

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA APLIKOVANÉ INFORMATIKY

Analýza využitia cloud computingových služieb pre ICT inováciu firmy

Application Analysis of Cloud Computing Services for ICT Innovation in Company

Student:
Vedoucí bakalářské práce:

Lukáš Borovský
doc. Ing. Milena Tvrdíková, CSc.

Ostrava 2015

Zadání bakalářské práce

Student:

Lukáš Borovský

Studijní program:

B6209 Systémové inženýrství a informatika

Studijní obor:

6209R001 Aplikovaná informatika

Téma:

Analýza využití cloud computingových služeb pro ICT inovaci firmy
Analysis of Cloud Computing Services for ICT Innovation in a Company

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Teoretické východiska využití cloud computingu
 3. Analýza současného stavu ICT struktury firmy
 4. Analýza a návrh využití cloud computingových služeb pro inovaci ICT ve firmě
 5. Přínosy a rizika navrhovaného řešení
 6. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků bakalářské práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

- LACKO, Ľuboslav. *Osobní cloud pro domácí podnikání a malé firmy*. Brno: Computer Press, 2012. ISBN 978-80-251-2744-4.
- VELTE, T. A., T. J. VELTE a R. ELSENPETER. *Cloud computing: praktický průvodce*. Brno: Computer Press, 2011. ISBN 978-80-251-3333-0.
- SOSINSKY, Barrie. *Cloud Computing Bible*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2011. ISBN 978-0-470-90356-8.

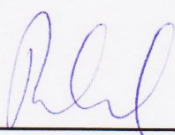
Formální náležitosti a rozsah bakalářské práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.

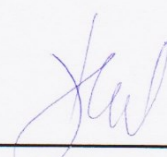
Vedoucí bakalářské práce: **doc. Ing. Milena Tvrdíková, CSc.**

Datum zadání: 21.11.2014

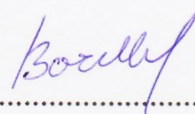
Datum odevzdání: 07.05.2015




Ing. Petr Rozehnal, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Prehlasujem, že som celú prácu, vrátane všetkých príloh, vypracoval samostatne.



.....
Lukáš Borovský

V Ostrave dňa 7.5.2015

Pod'akovanie

Na tomto mieste by som rád poďakoval doc. Ing. Milene Tvrdikovej, CSc. za odborné rady, cenné pripomienky a dôležité odporúčania, ktorými prispela k vypracovaniu tejto bakalárskej práce.

Taktiež ďakujem spoločnosti FB-Servis, s. r. o. za poskytnutie vstupných informácií, dôležitých pri tvorbe tejto bakalárskej práce.

Obsah:

1. Úvod.....	1
2. Teoretické východiská využitia cloud computingu.....	2
2.1. Definícia cloud computingu	2
2.1.1. Základné charakteristiky cloud computingu	4
2.2. História cloud computingu	4
2.3. Výhody a nevýhody cloud computingu	5
2.3.1. Výhody CC.....	5
2.3.2. Nevýhody CC	6
2.4. Typy cloud computingu z hľadiska poskytovaných služieb	7
2.4.1. SaaS - Software as a Service	7
2.4.2. PaaS - Platform as a Service	9
2.4.3. IaaS – Infrastructure as a Service	9
2.5. Typy cloud computingu z hľadiska prístupu.....	10
2.5.1. Privátny cloud	11
2.5.2. Komunitný cloud.....	11
2.5.3. Verejný cloud	11
2.5.4. Hybridný cloud.....	12
2.6. Poskytovatelia služieb	12
2.6.1. Microsoft	12
2.6.2. Google	15
2.6.3. Amazon	17
2.6.4. IBM	18
2.6.5. Salesforce.com	19
2.7. Bezpečnostné hrozby cloud computingu.....	20
2.8. Virtualizácia v cloud computingu	23

3. Analýza súčasného stavu ICT štruktúry firmy	26
3.1. Základná charakteristika firmy.....	26
3.2. Organizačná štruktúra spoločnosti	27
3.3. HW a SW vybavenie spoločnosti.....	27
4. Analýza a návrh využitia cloud computingových služieb pre inováciu ICT vo firme.....	31
4.1. Dôvod prechodu na cloud computing	31
4.2. Návrh riešenia pomocou cloud computingu.....	32
4.3. Výber cloudového kancelárskeho balíku	32
4.3.1. Microsoft Office 365	32
4.3.2. Google Apps for Work.....	35
4.3.3. Alternatívne kancelárske riešenia.....	37
4.4. Cloudová ochrana proti škodlivému kódu	37
4.4.1. Porovnanie bezpečnostných produktov	39
4.5. Návrh prechodu do služby Office 365	39
4.5.1. Vytvorenie firemného účtu.....	41
4.5.2. Práca s úložiskom OneDrive	43
5. Prínosy a riziká navrhovaného riešenia.....	45
6. Záver.....	47
Zoznam použitej literatúry	48
Zoznam skratiek	51

1. Úvod

Technológia cloud computingu je dnes na poli informačných technológií už etablovaným pojmom. Myšlienka zdieľania výpočtových prostriedkov a dát „kdesi v oblakoch” nadobudla v dnešnej dobe reálne kontúry a komerčné využívanie cloud computingových služieb je dnes už bežnou praxou. Poskytovatelia cloud computingových služieb sa stali na poli IT¹ veľkými hráčmi, a takisto už etablovaní hráči naopak začali ponúkať svoje vlastné služby predovšetkým na podporu informačnej štruktúry firemného prostredia.

Netýka sa to však len firemného prostredia, technológia cloud computingu preniká aj do osobných životov bežných spotrebiteľov a ponúka komfort práce s technologickými prostriedkami bez nutnosti ich fyzického vlastníctva. Cloud computing sa tak za relatívne krátku dobu stihol stať významnou súčasťou každodennej praxe nielen firiem, ale aj každého z nás, kto vlastní nejaké zariadenie s prístupom na internet.

V súčasnosti už existuje široká diverzifikácia cloud computingových služieb a ich poskytovateľov, a preto je nevyhnutné bližšie analyzovať ponúkané produkty a ich možnosti implementácie do prostredia predovšetkým malých firiem, čomu sa budem venovať v rámci aplikačno-overovacej časti práce.

Cieľom tejto bakalárskej práce bude analyzovať súčasný stav informačných a komunikačných technológií vybranej firmy a navrhnúť riešenie na optimalizáciu a modernizáciu informačných služieb pomocou cloud computingových služieb. V navrhovanom riešení chcem rozobrať možnosti prechodu na cloud computing a spôsoby využitia konkrétnych aplikácií vo firme s ohľadom na ekonomický aspekt implementovaného riešenia.

¹ IT – Informačné technológie.

2. Teoretické východiská využitia cloud computingu

Cloud computing je na poli informačných technológií relatívne nový pojem, avšak so vzrastajúcim záujmom o túto technológiu sa vynára aj veľké množstvo definícií. Napriek veľkému množstvu rôznych definícií od veľkého množstva popredných autorov, nie je možné ustanoviť jednoznačnú a smerodajnú definíciu. Na základe tejto skutočnosti bude v tejto práci uvedených hneď niekoľko definícií, v ktorých je čo najjasnejšie a najzrozumiteľnejšie definovaná problematika cloud computingu.

2.1. Definícia cloud computingu

Samotný názov cloud computing je odvodený od významu anglického slova „cloud“, čo znamená v preklade oblak. Z toho vyplýva istá iracionálna predstava, že sa výpočtové prostriedky a technológie nachádzajú niekde v oblakoch. Týmto oblakmi môžeme rozumieť v podstate okolie, či už domácej alebo firemnej sieťovej sféry, teda internet.

NIST² (National Institute of standards and Technology) definuje CC³ „ako model umožňujúci sieťový prístup podľa potreby ku zdieľanému združeniu konfigurovateľných operačných zdrojov (napr. sietí, serverov, úložísk, aplikácií a služieb), ktorý je možno rýchlo realizovať s vynaložením minimálneho úsilia alebo minimálnych interakcií poskytovateľa služby.“ Druhá časť definície popisuje aktuálnu pridanú hodnotu. „Model CC sa skladá z piatich základných charakteristík, troch modelov služieb a štyroch modelov nasadenia.“

Podľa definície analytickej spoločnosti Gartner predstavuje cloud computing „*spôsob zabezpečenia výpočtových zdrojov, kde sú masívne škálovateľné IT prostriedky poskytované viacerým externým zákazníkom prostredníctvom internetových technológií ako služba.*“ (Lacko, 2012, s. 13).

Iná definícia rozumie pod pojmom cloud computingu „*IT zdroje a služby plne automatizované a abstrahované od infraštruktúry, prostredníctvom ktorej sú spojené. Navyše musia byť poskytované na požiadanie a v zdieľanom prostredí, dostatočne škálovateľnom a flexibilnom.*“ (Lacko, 2012, s. 13).

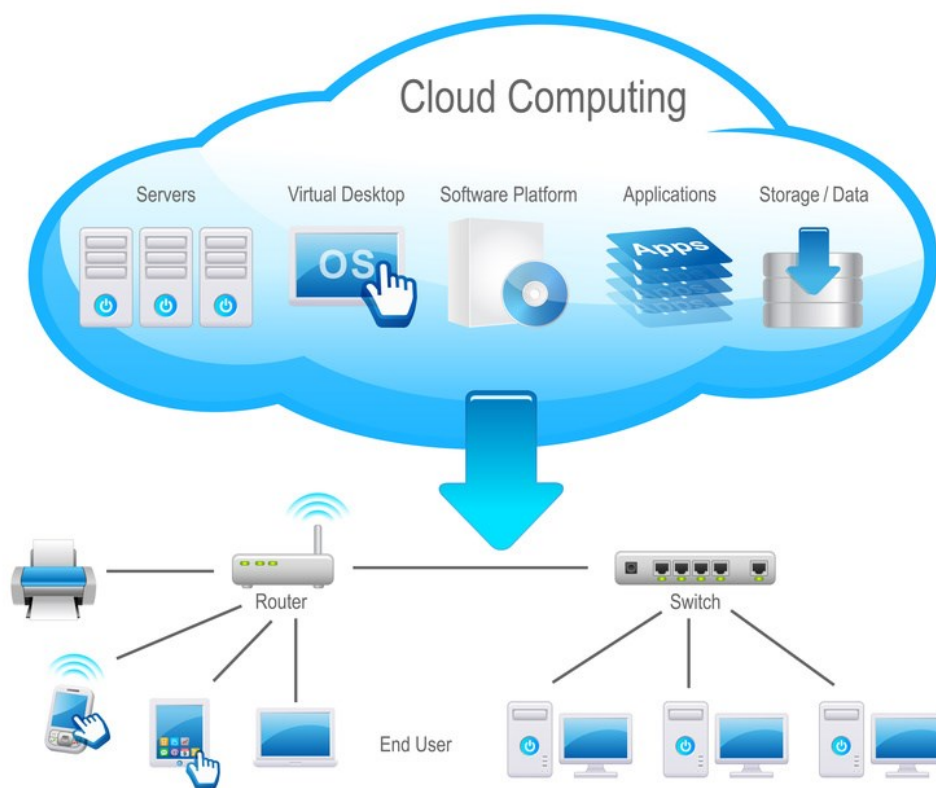
² NIST – Národný inštitút pre štandardy a technológie.

³ CC – Cloud computing.

Cloud computing vo svojej podstate poskytovania jednotlivých prvkov IT infraštruktúry ako služby na vyžiadanie zahŕňa: operačné systémy, aplikácie, dátové úložiská, servery, zariadenia a správu obchodných procesov. Súčasný trend nasvedčuje tomu, že sa v značnej miere využívajú hlavne aplikácie umiestnené v cloude, ktoré pomaly vytlačujú z trhu aplikácie s nutnou fyzickou resp. lokálnou inštaláciou.

„Efekt cloud computingu spočíva v tom, že vaša aplikácia alebo sada aplikácií hostuje iná spoločnosť. To znamená, že iná firma nesie náklady na servery, stará sa o aktualizáciu softwaru a – v závislosti na tom, akú zmluvu si vyjednáte – môžete za príslušné služby zaplatiť menej.“ (Velte, 2011, s. 25).

Tento efekt predovšetkým vyzdvihuje jeden z najdôležitejších aspektov prechodu do cloudového prostredia, a tým je úspora, či už pri obstaraní softwaru alebo údržbe serverov spojených s ich prevádzkou. Vďaka tomu, že nemusíme nakupovať hardware, značne klesajú investičné náklady spojené s obstaraním.



Obrázok 2.1. – Schéma cloud computingu. (moderntech.com.hk, 2015).

2.1.1. Základné charakteristiky cloud computingu

NIST definuje 5 základných charakteristík cloud computingu:

- **Samoobslužné poskytovanie služieb** – zákazníkovi sú jednostranne poskytované výpočtové kapacity, ako serverový čas alebo sieťové úložisko, podľa potreby automaticky, bez potreby ľudskej interakcie s poskytovateľom služby.
- **Širokopásmový prístup** – kapacity sú dostupné pomocou siete a je k nim prístupované pomocou štandardných mechanizmov, ktoré podporujú využitie heterogénnych tenkých alebo tlstých klientov (napr. smartfóny, tablety, laptopy alebo pracovné stanice).
- **Získavanie zdrojov** – získavané zdroje sú poskytované viacerým zákazníkom, s rozdielnym priradovaním či už fyzických alebo virtuálnych zdrojov.
- **Prudká elasticita** – výpočtové kapacity sú elasticky poskytované a uvoľňované na základne úmernosti škálovania dopytu po službe.
- **Merateľnosť služieb** - automatická kontrola a optimalizácia zdrojov pomocou merania výpočtov poskytovaných služieb. (nist.gov, 2011).

2.2. História cloud computingu

Aj napriek tomu, že cloud computing je záležitosťou predovšetkým posledných rokov, tak jeho korene a pôvodné myšlienky siahajú až do šesťdesiatych rokov minulého storočia. Teda do dôb kedy ešte len vznikal ARPANET⁴ a neexistoval moderný internet, tak ako ho poznáme dnes. Od počiatku šesťdesiatych rokov však cloud computing nevznikal samostatne, ale vyvíjal sa spolu s ostatnými technológiami ako napr. Web 2.0. Napriek tomu, že idea cloud computingu existovala už desaťročia, tak reálne kontúry začala nadobúdať až ku koncu milénia s príchodom širokopásmového internetu.

Za jeden z prvých míľnikov v histórii cloud computingu sa považuje vznik spoločnosti *salesforce.com* v roku 1999, ktorá bola konceptuálnym pionierom v poskytovaní podnikových aplikácií prostredníctvom jednoduchého webového prostredia. Táto služba tak vytvorila cestu pre moderné aplikačné riešenia poskytované prostredníctvom internetu.

⁴ ARPANET – Advanced Research Projects Agency Network.

Ďalší vývoj pokračoval v roku 2002 spolu so vznikom *Amazon Web Services*. Išlo o súpravu cloudových služieb poskytujúcich dátové úložisko a výpočtové prostriedky. Spoločnosť Amazon pokračovala v roku 2006 spustením cloudu s názvom *Elastic Compute* (EC 2) ako komerčnej služby, ktorá umožňovala menším spoločnostiam alebo jednotlivcom prenajímať si počítače, na ktorých fungovali ich vlastné aplikácie. Služba Amazon EC2/S3 sa tak stala prvou verejne prístupnou cloud computingovou infraštruktúrou.

Za ďalší míľnik sa dá považovať rok 2009 spolu s príchodom technológie Web 2.0. Google a mnohé iné spoločnosti začali ponúkať svoje cloudové infraštruktúry prostredníctvom webového prehliadača. Okrem iných vzniká aj služba *Google Apps*, ktorá v dnešnej dobe predstavuje asi komerčne najúspešnejšiu platformu, ktorá využíva cloudové aplikácie.

Od vtedy až po súčasnosť technológia cloud computingu expandovala raketovým spôsobom, hlavne vďaka tomu že svoje cloudové platformy začali masovo ponúkať svetoví giganti ako Google, Microsoft a Amazon. Dnes môžeme vidieť v jednotlivých produktoch obrovskú variabilitu, čo sa týka poskytovania či už služieb, vývojárskych platforiem alebo hardwaru, a celkom určite nie je pochyb o tom, že potenciál cloud computingu ešte nebol úplne naplnený.

2.3. Výhody a nevýhody cloud computingu

Potencionálny prechod na cloud computing samozrejme závisí na každej organizácii zvlášť, predovšetkým je nutné stanoviť si strategické ciele, a zistiť či cloud computing môže napomôcť k ich dosiahnutiu. V praxi totiž existujú aj prípady kedy prechod na CC nie je vhodný, a práve preto je vhodné zvážiť výhody a nevýhody konkrétnej implementácie.

2.3.1. Výhody CC

Prístupnosť a nezávislosť – jednoduchý prístup k dátam a aplikáciám odkiaľkoľvek nezávisle na HW⁵ zariadení, z ktorého pristupujeme. Jedinou podmienkou je dostačujúca kvalita internetového pripojenia. V súčasnosti sa cloudové aplikácie neobmedzujú, iba na osobné počítače ale čoraz rozšírenejší je aj prístup pomocou mobilných zariadení (smartfóny, či tablety). Signifikantnou výhodou je abstrakcia od fyzickej závislosti na HW, ktorý zabezpečuje chod našej aplikácie, či komplexnejšej infraštruktúry.

⁵ HW – Hardware.

Zníženie investičných nákladov – v dôsledku toho, že daný SW⁶ alebo HW si fyzicky neobstarávame, ale prenajímame, tak rapídne znižujeme investičné náklady, ktoré by boli inak spojené s fyzickou implementáciou. Náklady sú tak rovnomernejšie rozdelené na konkrétne paušálne poplatky, v závislosti na zmluve s poskytovateľom služby.

Zdieľanie zdrojov – umožňuje lepšiu distribúciu, či už výpočtového výkonu medzi viacerých používateľov, alebo zdieľanie prístupu k aplikácii na základe zakúpenej licencie.

Rýchlosť implementácie – vzhľadom na to, že sa jednotlivé procesy presúvajú do virtuálneho prostredia, tak odpadá akákoľvek časová náročnosť spojená s inštaláciou sieťovej infraštruktúry.

Energetické úspory – lepšie využívanie elektrickej energie elimináciou plytvania.

Eliminácia nákladov na správu a údržbu – eliminuje podstatnú časť aktivít spojených s údržbou ako projektovanie, výber softwarových a hardwarových platforiem, priestorov i personálu. (Lacko, 2012, s. 16).

2.3.2. Nevýhody CC

Závislosť na poskytovateľovi – zákazník využívajúci cloud stráca možnosť rozhodovať, ktorý SW a ktorú verziu používať. Užívateľia musia počítať aj s možnosťou, že poskytovateľ môže zdražiť ceny služieb. (Lacko, 2012, s. 16).

Závislosť na pripojení – výpadky internetového pripojenia či problémy s poskytovateľom internetového pripojenia sa v súčasnosti vyskytujú už len zriedkavo, no môžu nám znemožniť prístup k aplikáciám a prácu s nimi.

Latencia – všetky CC aplikácie trpia zdedenou latenciou, ktorá je vrodená vo WAN⁷ konektivitě. Aj napriek tomu, že CC aplikácie excelujú širokým škálovaním výpočtových úloh, ak si aplikácia vyžaduje prenos veľkého počtu dát, tak cloud computing nemusí byť tým správnym modelom. (Sosinsky, 2011, s. 38).

Kompatibilita – technické problémy spojené s kompatibilitou jednotlivých komponentov (Flash, JavaScript) cloudovej aplikácie vzhľadom k používanému

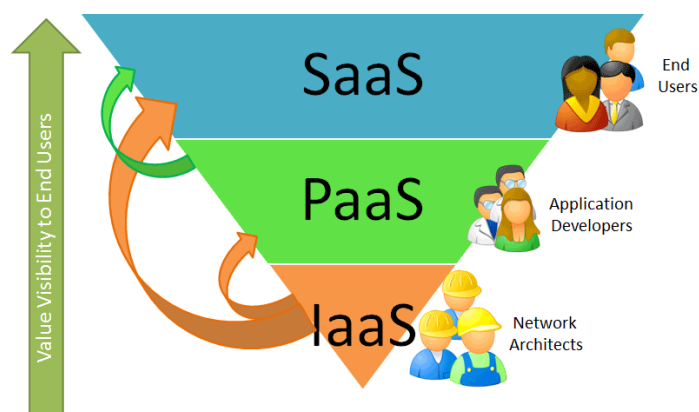
⁶ SW – Software.

⁷ WAN – Wide Area Network.

internetovému prehliadaču, alebo problémy spojené s grafickým zobrazením či rozložením užívateľského rozhrania.

Legislatívne problémy – tieto problémy vyplývajú z toho, že poskytovateľ a konzument služby sídlia v rôznych krajinách s rôznymi právnymi normami. Podobne je to aj s povinnosťou ochrany osobných údajov.

2.4. Typy cloud computingu z hľadiska poskytovaných služieb



Obrázok 2.2. – Typy CC z hľadiska poskytovaných služieb. (community.aiim.org, 2014).

2.4.1. SaaS - Software as a Service

Software ako služba (SaaS - Software as a Service) je model, v ktorom je aplikácia hostovaná a ponúkaná ako služba zákazníkom, ktorí k nej pristupujú prostredníctvom internetu. Ak je software hostovaný externe, nemusí zákazník zaisťovať jeho správu ani podporu. Na druhej strane zákazník nemá žiadny vplyv v prípade, kedy sa poskytovateľ hostovanej služby rozhodne aplikáciu zmeniť. Koncept vychádza z toho, že je možné používať hotový software a nie je nutné ho zložiť integrovať s inými systémami. Poskytovateľ sa stará o všetky opravy, aktualizácie a udržiavanie infraštruktúry v prevádzke. (Velte, 2011, s. 32).

SaaS je možné rozdeliť na dva hlavné kategórie:

Služby pre podniky - jedná sa o podnikové riešenia, ktoré sú k dispozícii spoločnostiam a firmám. Poskytujú sa na základe služby predplatného. Medzi aplikácie zahrnuté do tejto kategórie patrí softvér na spracovanie obchodných procesov (napr. správa dodávateľského reťazca), aplikácie na správu vzťahov so zákazníkmi a podobné nástroje orientované na podniky. (Velte, 2011, s. 190).

Služby určené zákazníkom - tieto služby sú dostupné pre najširšiu verejnosť na základe predplatného. Častejšie však bývajú dostupné zdarma a príjmy získavajú z reklamy. (Velte, 2011, s. 190).

Výhody plynúce z využívania SaaS:

- zníženie nákladov na softwarové licencie,
- úspory oproti softwaru nainštalovanému fyzicky (lokálne), pretože odpadajú náklady na správu hardwarových prostriedkov, resp. odpadá platenie zamestnancov určených na správu SW a HW,
- bezpečnostné audity na strane poskytovateľa SaaS,
- používanie najaktuálnejších verzií aplikácií bez ďalších poplatkov.

Výhodnosť využívania SaaS je obojstranná, ako pre stranu klienta a tak aj pre stranu dodávateľa. Dodávatelia majú trvalý príjem plynúci z paušálnych poplatkov strany klienta, ktorý je častokrát niekoľko násobne výdatnejší, ako príjem z predaja tradičných softwarových licencií.

Prekážky v používaní SaaS:

Špecifické nároky spoločnosti na aplikáciu - to znamená, že firma nie je schopná nájsť adekvátny software, ktorý spĺňa jej požiadavky a je tak nútená pristúpiť ku konvenčnému riešeniu.

Faktor závislosti na dodávateľovi - nemusí existovať možnosť prenositeľnosti aplikácie od jedného dodávateľa k druhému, resp. môže byť výrazne spoplatnená.

Open source a lacný hardware - spoločnosti sa môžu rozhodnúť, že si nainštalujú open source aplikácie na vlastný hardware, ktorý je čoraz lacnejší.

2.4.2. PaaS - Platform as a Service

PaaS (niekedy označované ako *cloudware*) je podobne ako SaaS ďalším modelom poskytovania CC služieb. „PaaS poskytuje všetky prostriedky nutné k vytváraniu aplikácií a služieb výlučne z Internetu, bez toho aby bolo potrebné sťahovať alebo inštalovať software.“ (Velte, 2011, s. 34).

Medzi služby PaaS patrí: návrh aplikácií, vývoj, testovanie, implementácia a hostovanie, ale aj podpora tímovej spolupráce, integrácia webových služieb, integrácia databáz, bezpečnostných nástrojov, škálovateľnosť či správa.

Možnosti PaaS – 3 typy systémov :

- **Nástroje na využívanie doplnkov (add-on)** – dovoľuje prispôbiť už existujúce aplikácie SaaS. Vývojári a užívatelia PaaS si často musia zakúpiť predplatné na doplnkové aplikácie SaaS.
- **Samostatné prostredia** – tieto prostredia nezahŕňujú licenčné, technické ani finančné závislosti na konkrétnych aplikáciách SaaS a používajú sa pri vývoji.
- **Prostredia pre poskytovanie aplikácií** – tieto prostredia podporujú služby na úrovni hostingu, ako napr. zabezpečenie a škálovateľnosť na vyžiadanie. Neobsahujú však vývojové, ladiace ani testovacie funkcie.

Nevýhodou PaaS môže byť chýbajúca interoperabilita či prenositeľnosť aplikácií medzi poskytovateľmi služieb. Prípadný prenos je obvykle spoplatnený nemalou čiastkou. Platforma však podporuje vytváranie užívateľských rozhraní a podporuje jazyky ako HTML⁸ či JavaScript.

2.4.3. IaaS – Infrastructure as a Service

Infraštruktúra ako služba (niekedy označovaná aj ako HaaS – Hardware as a Service) je ďalšou formou služby, ktorá je v rámci cloud computingu k dispozícii. „Zatiaľ čo SaaS a PaaS poskytujú zákazníkovi aplikácie, koncepcia IaaS jednoducho poskytuje sieťovú infraštruktúru a hardware, aby ho organizácie mohli využiť ľubovoľným spôsobom.“ (Velte, 2011, s. 35).

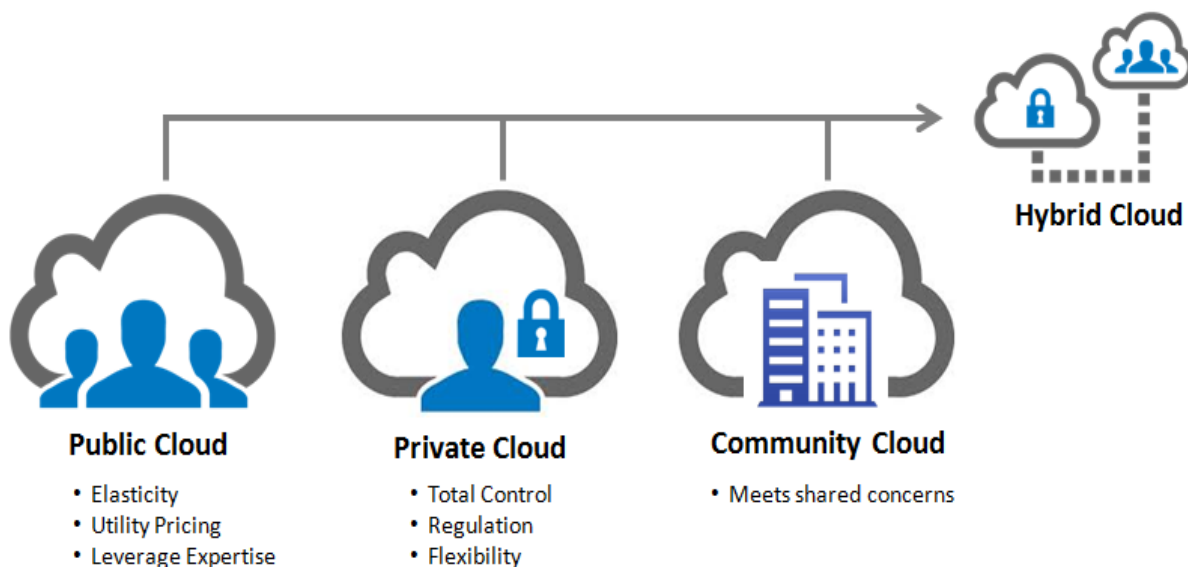
IaaS umožňuje prenájom zdrojov ako : miesto na serveri, sieťové zariadenia, pamäť, cykly procesorov či úložné miesto.

⁸ HTML – HyperText Markup Language.

IaaS zahrňuje niekoľko zložiek:

- **Zmluvu o úrovni služieb** – jedná sa o dohodu medzi poskytovateľom a klientom, ktorá zaručuje určitú úroveň výkonu systému,
- **Počítačový hardware** – prostriedky týchto komponentov sú prenajímané klientom. Poskytovatelia služieb ich kvôli lepšej škálovateľnosti často zapájajú do gridu.,
- **Sieť** – sem patrí hardware firewallov, smerovačov, vyrovňovanie zaťaženia atď,
- **Internetová konektivita** – klienti môžu vďaka nej pristupovať k hardwaru z vlastnej organizácie,
- **Prostredia virtualizácie platformy** – umožňuje klientom spúšťať požadované virtuálne počítače,
- **Fakturácia spotrebovaných výpočtových zdrojov** – zákazníkom sa obvykle vystavujú faktúry v závislosti na objeme využitých systémových prostriedkov.

2.5. Typy cloud computingu z hľadiska prístupu



Obrázok 2.3. – Typy CC z hľadiska prístupu. (pixshark.com, 2015).

Na obrázku 2.3 vidíme, že typy cloud computingu z hľadiska prístupu sú rozdelené do štyroch hlavných kategórií, pričom verejné cloudy disponujú predovšetkým vysokou elasticitou, spoplatnením úžitku a výhodou pákového efektu. Privátne cloudy ponúkajú úplnú kontrolu, možnosti regulácie a vysokú flexibilitu. Naproti tomu komunitné cloudy sú

zamerané na plnenie zdieľaných záujmov danej komunity. Hybridné cloudy sú znázornené ako kombinácia verejných a privátnych cloudov.

2.5.1. Privátny cloud

Cloudová infraštruktúra je poskytovaná pre exkluzívne účely samostatnej organizácii, zahrňujúcej viacerých spotrebiteľov. Táto infraštruktúra môže byť vlastnená, spravovaná a používaná organizáciou, treťou stranou, alebo ich kombináciou, v rámci alebo mimo ich priestorov. (nist.gov, 2011).

Medzi najväčšie výhody privátnych cloudov patrí možnosť adekvátnej operatívnej reakcie na požiadavky dnešného dynamického businessu. Reakcia na zmeny v obchodnej politike môže byť doslova okamžitá. V praxi to znamená inými prostriedkami prakticky nedosiahnuteľne rýchle uvedenie IT služieb na business podporu do prevádzky. (Lacko, 2012, s. 245).

Cloudová infraštruktúra je typicky hostovaná v priestoroch spoločnosti, a prepojená pomocou privátnej siete, dôsledkom čoho sú zdroje zdieľané iba v rámci konkrétnej spoločnosti. Nakoľko výpočtové zdroje nie sú zdieľané naprieč niekoľkými nezávislými entitami, tak spoločnosť musí platiť za všetky poskytované zdroje. Privátny cloud je tak finančne najnáročnejším modelom z hľadiska prístupu.

2.5.2. Komunitný cloud

Komunitný cloud je infraštruktúra, ktorá je poskytovaná exkluzívne účely špecifickej komunity spotrebiteľov organizáciami, ktoré zdieľajú isté spoločné záujmy (napr. projekty, bezpečnostná politika, systémové požiadavky). (nist.gov, 2011).

Pokiaľ majú spoločnosti spoločný súbor požiadaviek na službu a zákazníkov, tak komunitný cloud umožňuje spojiť aktíva spoločností a zdieľať tak výpočtové zdroje, dáta a kapacity. Elimináciou duplicitných alebo podobných systémov môžu spoločnosti ušetriť finančné prostriedky a alokovať ich zdroje oveľa efektívnejšie.

2.5.3. Verejný cloud

Verejný cloud je infraštruktúra poskytovaná k voľnému použitiu verejnosti. Môže byť vlastnená, spravovaná a používaná obchodnými, akademickými alebo vládными organizáciami. Infraštruktúra existuje v rámci priestorov poskytovateľa. (nist.gov, 2011).

Tento model je najvýhodnejší pre spoločnosti, ktoré vyžadujú iba čisté výpočtové prostriedky či elementárne aplikácie, ale nepotrebujú služby ako permanentná dostupnosť, bezpečnosť, či rozšírené možnosti spravovania aplikácií.

2.5.4. Hybridný cloud

Hybridná cloudová infraštruktúra je spojením dvoch alebo viacerých odlišných infraštruktúr (privátnych, komunitných, či verejných), ktoré pozostávajú z jedinečných entít, ale sú previazané štandardizovanou alebo proprietárnou technológiou, ktorá umožňuje prenositeľnosť dát a aplikácií. (nist.gov, 2011).

Hybridné modely sú oveľa komplexnejšie a vyžadujú si citlivé plánovanie a správu, a zároveň je nutné mať správne zabezpečenú komunikáciu medzi dvoma odlišnými modelmi.

2.6. Poskytovatelia služieb

Dnes existuje už množstvo väčších, či menších poskytovateľov rôznych cloud computingových služieb v rôznych modeloch nasadenia, cieľom tejto podkapitoly však bude oboznámiť sa s najväčšími hráčmi na poli cloud computingu a ich produktmi.

2.6.1. Microsoft

Microsoft ponúka mnoho CC služieb nezávisle na veľkosti spoločnosti, od veľkých korporácií až po jednotlivcov. Jadrom CC služieb Microsoftu je architektúra Azure Services Platform. Táto platforma poskytuje množstvo funkcií pre vývoj aplikácií, či cloudový operačný systém. Aplikácie sú vyvíjané pomocou štandardných protokolov REST⁹ a SOAP¹⁰.

Windows Azure – Operačný systém založený na cloud computingu, ktorý poskytuje prostredie pre vývoj, hostovanie a správu služieb architektúry Azure Services Platform. Windows Azure dáva vývojárom prostredie s možnosťou spracovania a ukladania dát na vyžiadanie, v ktorom môžu hostovať, škálovať a spravovať webové aplikácie prostredníctvom dátových centier spoločnosti Microsoft. (Velte, 2011, s. 67).

Medzi hlavné výsady Windows Azure patrí:

- Pridávanie funkcií webových služieb už existujúcim aplikáciám,
- Vytváranie a úprava aplikácií po ich sprístupnení na webe,

⁹ REST – Representational State Transfer.

¹⁰ SOAP – Simple Object Access Protocol.

- Vývoj, testovanie, ladenie a distribúcia služieb,
- Zníženie nákladov na správu ICT¹¹.

SQL Services – Webová služba Microsoft SQL¹² Services rozširuje možnosti databáze SQL Server do sféry cloud computingu. Vďaka tomu je možné ukladať štruktúrované, čiastočne štruktúrované a neštruktúrované dáta. Služba SQL Services poskytuje množstvo inteligentných funkcií, ktoré umožňujú relačné dotazy, hľadanie, vykazovanie, analýzu, integráciu a synchronizáciu dát. S uvedenými funkciami môžu pracovať mobilní používatelia, vzdialené pobočky či obchodní partneri. (Velte, 2011, s. 68).

.NET Services – Služba, ktorá je akousi cloudovou obdobou .NET¹³ Framework. Nakoľko sa jedná o hlavnú programovaciu platformu Microsoftu, tak je do značnej miery podporovaná cloudovými službami v rámci ich vlastných dátových centier.

Samotné .NET Services pozostávajú z troch hlavných komponentov:

- **.NET Workflow Service** – komponent zodpovedný za správu a poskytovanie procesov.
- **.NET Service Bus** – zbernica, ktorá umožňuje zabezpečiť konektivitu naprieč cloudovou infraštruktúrou spoločnosti.
- **.NET Access Control Service** – komponent, ktorý zabezpečuje kontrolu prístupového mechanizmu do cloudu, taktiež zabezpečuje aj všetky legislatívne podmienky a predovšetkým podporu Active Directory a Windows Live.

Súbor týchto komponentov následne umožňuje vytváranie komplexných aplikácií za pomoci cloud computingu. (msdn.microsoft.com, 2009).

Windows Live – Integrovaná sada online služieb, ktorá zákazníkom uľahčuje a spríjemňuje komunikáciu a zdieľanie dát s inými užívateľmi. Nová generácia služby Windows Live zahrňuje nové možnosti zdieľania fotografií, elektronickej pošty, instant messagingu a taktiež integráciu v rámci webov tretích strán. Obsahuje bezplatne dostupný software Windows Live Essentials, ktorý zjednodušuje a zefektívňuje hľadanie digitálneho obsahu v počítačoch alebo telefónoch s operačným systémom Windows. (Velte, 2011, s. 68).

¹¹ ICT – Informačné a komunikačné technológie.

¹² SQL – Structured Query Language.

¹³ .NET – vývojová platforma Microsoftu.

Exchange Online – Služba určená na výmenu elektronickej pošty pre spoločnosti, ktorá je založená na produkte Microsoft Exchange Server. Nakoľko sa jedná o cloudovú službu, tak je možné pristupovať k firemnej elektronickej pošte odkiaľkoľvek.

Servery Exchange Online sú geograficky rozptýlené. Cieľom služby je uľahčiť správu ICT, pretože odstraňuje nutnosť nasadenia, konfigurácie, monitorovania a aktualizácie interných systémov elektronickej pošty.

Exchange Online podporuje aj využitie Active Directory pomocou synchronizačných nástrojov. To umožňuje predovšetkým spoluprácu interných používateľov s používateľmi, ktorí sú na cestách a prihlasujú sa do systému pomocou mobilných zariadení. (Velte, 2011, s. 71), (products.office.com, 2015).

Microsoft Dynamics CRM – Business systém na správu zákazníckych vzťahov, ktorý zvyšuje produktivitu predaja a marketingovú efektívnosť pomocou sociálnych prieskumov, business intelligence a riadenia kampaní v rámci privátneho alebo hybridného cloudu. Umožňuje redukciu nákladov a zvýšenie výnosov pomocou organizácie a automatizácie business procesov, ktoré sa starajú o spokojnosť a vernosť zákazníkov, ale taktiež aj marketingový prieskum. CRM¹⁴ podporuje aj mobilné platformy pomocou aplikácií na správu zákazníckych vzťahov spolu s nástrojmi na integráciu dát a výkazov zo sociálnych médií. (microsoft.com, 2015).

Služba Microsoft Dynamics CRM Online dopĺňa stratégiu spoločnosti Microsoft pri poskytovaní integrovaných obchodných riešení cez Internet a jedná sa o súčasť investícií do globálnych dátových centier. Okrem úplného prístupu prostredníctvom ľahkého klienta v prehliadači poskytuje služba marketingové, predajné a obslužné informácie v rámci natívneho rozhrania sady Microsoft Office v integrácii so softwarovými nástrojmi, s ktorými užívatelia denne pracujú. Podniky tak môžu benefitovať z rýchlejšieho zaškolenia pracovníkov a zvýšiť tak produktivitu.

¹⁴ CRM – Customer Relationship Management.

Služba je dostupná v dvoch štandardných riešeniach:

- **Microsoft Dynamics CRM Online Professional** – poskytuje úplnú sadu možností CRM s rozsiahlymi možnosťami konfigurácie a rozširujúcich balíčkov.
- **Microsoft Dynamics CRM Online Professional Plus** – poskytuje všetky možnosti verzie Professional a navyše ponúka synchronizáciu dát offline s rozšírenými možnosťami ukladania dát, pracovných postupov a prispôbení. (Velte, 2011, s. 73), (crm.dynamics.com, 2015).

2.6.2. Google

Google App Engine – je to platforma, ktorá poskytuje možnosť vytvárať a spúšťať aplikácie na infraštruktúre Googlu. Aplikácie postavené na App Engine sú ľahko programovateľné, jednoduché na správu a údržbu, a taktiež sa škálujú podľa potrieb dátového prenosu. Používaním týchto služieb odpadá potreba údržby serverov, postačuje len upload aplikácie. Google App Engine podporuje širokú zástup programovacích jazykov ako Java, Python, PHP¹⁵ alebo Go. Vytváranie a spúšťanie aplikácií je zabezpečené aj pri vysokej náročnosti na dátový prenos. Medzi najväčšie výsady App Engine patrí:

- Persistenčné dátové úložisko s podporou dotazov, triedenia a transakcií,
- Automatické škálovanie a vyrovňovanie dát,
- Asynchrónny zoznam úloh pre vykonávanie práce mimo rozsahu požiadavky,
- Plánovanie úloh pre spúšťanie udalostí v špecifických intervaloch,
- Integrácia s ostatnými cloudovými službami a API¹⁶ od Googlu.

Aplikácie bežia v zabezpečenom, uzavretom prostredí, ktoré umožňuje App Engine distribuovať požiadavky medzi množstvo serverov na zdieľanie potrieb dátového prenosu. Prostredie, v ktorom bežia dané aplikácie je nezávislé na hardwari, operačnom systéme, či fyzickej polohe serveru. (cloud.google.com, 2015).

Web Toolkit – Vďaka tejto službe môžu vývojári vytvárať a ladiť svoje webové aplikácie v štandardnom programovacom jazyku Java a následne ich nasadiť ako vysoko optimalizovaný JavaScript. Služba Google Web Toolkit obsahuje podporu jazyka Java, takže môžu vývojári pracovať so všetkými možnosťami jeho syntaxi. Jedná sa napr. o generické

¹⁵ PHP – open-source skriptovací jazyk.

¹⁶ API – Application Programming Interface.

triedy Java, výpočtové typy, poznámky atď. Kompilátor služby Google Web Toolkit poskytuje rýchlejší kód, kde výkonnostný nárast je tak znateľný, že ho postrehnú aj koncoví používatelia. Kompilátor poskytuje rýchlejší kód JavaScript, než by dokázal vývojár napísať ručne. Služba toho dosahuje pomocou nízkoúrovňovej tvorbe funkcií, elimináciou mŕtveho kódu a iných foriem pokročilej statickej analýzy. Web Toolkit tak ďalej poskytuje bohatú a rozširujúcu sadu knižníc, vďaka ktorej môžu vývojári programovať špičkové aplikácie AJAX¹⁷. Patria k nim otestované a opakovane použiteľné knižnice na implementáciu používateľských rozhraní, dátových štruktúr, komunikáciu medzi klientom a serverom, lokalizáciu, testovanie atď. (Velte, 2011, s. 64).

Google Apps for Work – je programový balík na pracovnú produktivitu pomocou cloud computingu. Využíva nástroje kolaboratívneho softwaru a softwaru na báze predplatného. Obsahuje množstvo populárnych webových aplikácií od spoločnosti Google ako:

- Gmail – online klient pre správu elektronickej pošty,
- Google Drive – cloudové dátové úložisko,
- Google Hangouts – služba na výmenu súkromných správ a video hovorov,
- Google Calendar – online kalendár so správou udalostí,
- Google Docs – online kancelársky balík (vytváranie a editácia textových súborov, tabuliek, či prezentácií),
- Google Sites – nástroj na vytváranie a správu webových stránok bez znalosti jazyka HTML,
- Google+ - sociálna sieť spoločnosti Google.

Všetky tieto produkty sú poskytované zdarma verejnosti, Google Apps for Work však navyše ponúkajú výhody ako vlastné e-mailové adresy pre konkrétne spoločnosti (@názov_spoločnosti.com), minimálne 30 GB¹⁸ dátového úložiska pre dokumenty a poštu a nepretržitú technickú podporu. Ako cloud computingové riešenie, poskytuje táto služba odlišný prístup z hľadiska kancelárskej produktivity a všetky údaje jednotlivých spoločností sú zabezpečené v rámci siete dátových centier spoločnosti Google. (google.com, 2015).

¹⁷ AJAX – Asynchronous JavaScript and XML.

¹⁸ GB – Giga Byte.

2.6.3. Amazon

Spoločnosť Amazon funguje na poli cloud computingových technológií zo všetkých firiem najdlhšie. V histórii patrila medzi priekopníkov prvých komerčne ponúkaných aplikačných riešení a služieb v rámci cloud computingu.

Amazon Elastic Compute Cloud (Amazon EC2) – je to webová služba, ktorá ponúka výpočtovú kapacitu s premenlivým rozsahom. Je navrhnutá tak, aby vývojárom umožnila jednoduchšie škálovanie webu. Poskytuje jednoduché webové rozhranie, ktoré umožňuje jednoducho získať a konfigurovať kapacitu. Poskytuje kontrolu nad všetkými svojimi výpočtovými prostriedkami. Amazon EC2 skrakuje čas potrebný na vykonávanie a spúšťanie nových inštancií serverov na niekoľko minút. Mimo iného podporuje aj prevádzkovanie operačného systému Microsoft Windows Server, jedná sa o spôsob nasadenia aplikácií pomocou webovej platformy Microsoft, vrátane aplikácií ASP¹⁹.NET, AJAX, Silverlight a Internet Information Server (IIS). Podpora aplikácií Microsoftu umožňuje hostovanie webových služieb, vysoko náročné výpočty, spracovanie dát, prekódovanie médií atď. Služba Amazon EC2 taktiež podporuje databáze SQL Server Express a SQL Server Standard a sprístupňuje tieto technológie svojim zákazníkom na báze predplatného. (Velte, 2011, s. 74).

Amazon SimpleDB – je vysoko dostupné a flexibilné nerelačné dátové úložisko, ktoré preberá úlohu databázovej administrácie. Vývojári môžu jednoducho ukladať svoje dáta a vytvárať dotazy pomocou webových služieb Amazonu.

Služba SimpleDB²⁰ odbúrava požiadavky relačných databáz, pričom je optimalizovaná na nepretržitú dostupnosť a flexibilitu, bez potrieb zložitej administratívny. Amazon SimpleDB vytvára a spravuje niekoľko geograficky distribuovaných replík databáz a automaticky tak zabezpečuje vysokú dostupnosť a odolnosť dát. Poplatky za používanie služby sú odvodené od spotrebovaných výpočtových zdrojov, ktoré spotrebujú uložené dáta a vykonávanie dotazov. (aws.amazon.com, 2015).

Amazon Simple Storage Service (Amazon S3) – poskytuje vývojárom a spoločnostiam bezpečné, odolné a vysoko škálovateľné objektové úložisko. Amazon S3 sa používa jednoducho vďaka rozhraniu webových služieb na ukladanie a získavanie akéhokoľvek množstva dát odkiaľkoľvek na webe. Spoplatnené je iba skutočne využité

¹⁹ ASP – Active Server Pages.

²⁰ DB – Database.

množstvo dát, bez paušálneho modelu či vstupných poplatkov. Amazon S3 môže byť súčasne využívané spolu s ostatnými službami spoločnosti Amazon ako EC2, EBS²¹ či Amazon Glacier. Cloud computingové úložisko podporuje správu aplikácií, distribúciu obsahu, zálohovanie, archiváciu či obnovu dát z rôznych živelných pohrôm. (aws.amazon.com, 2015).

Amazon Simple Queue Service (Amazon SQS) – ponúka škálovateľnú hostovanú frontu pre ukladanie správ, ktoré putujú medzi počítačmi. Vývojári tak môžu presúvať dáta medzi distribuovanými komponentami svojich aplikácií, ktoré plnia rôzne úlohy. Nedochádza pritom ku strate správ a ani nie je nutné, aby boli všetky komponenty neustále viditeľné.

Služba Amazon SQS²² poskytuje infraštruktúru pre webovo-dimenzované zasielanie správ ako webové služby. Vďaka tomu môže každý počítač v sieti pridávať alebo čítať správy bez nutnosti inštalácie špeciálneho softwaru alebo určitým spôsobom konfigurovať firewall. (Velte, 2011, s. 75).

Elastic Block Store – predstavuje persistentné úložisko na úrovni blokov, ktoré sa používa v rámci inštancií Amazon EC2 cloudovej infraštruktúry. Každý objem dát je automaticky replikovaný v rámci dostupnej zóny a chráni tak pred zlyhaním jednotlivých komponentov. Služba EBS poskytuje konzistentný výkon a nízku odozvu potrebnú pre chod jednotlivých aplikácií. Zdarma poskytuje 30 GB úložného priestoru, ďalej sa spoplatňujú iba skutočne spotrebované dáta. (aws.amazon.com, 2015).

2.6.4. IBM

Spoločnosť ponúka svoje cloud computingové riešenia firmám všetkých veľkostí a oborov. Poskytovanie jednotlivých aplikačných riešení je založené na konzultačných službách, ktoré spoločnosť poskytuje svojim zákazníkom. Pomocou týchto konzultácií, tak dokáže vybrať ideálne riešenie pre danú firmu s nasledujúcimi funkciami:

- **Odborne špecifické konzultačné služby týkajúce sa CC** – IBM²³ Global Business Services používa ekonomický model na hodnotenie celkových nákladov pri budovaní privátnych cloudov, prípadne nákladov spojených s prenosom dát.
- **Služby technologických konzultácií, návrhov a implementácie** – IBM Technology Services pomáhajú inštalovať, konfigurovať a poskytovať CC služby v rámci dátového centra.

²¹ EBS – Elastic Block Store.

²² SQS – Simple Queue Service.

²³ IBM – International Business Machines.

- **Zabezpečenie cloudu** – projekt, na ktorom spolupracujú viaceré divízie IBM je zameraný na prepracovanie a zmenu návrhu technológií a procesov, tak aby sa zvýšila ich bezpečnosť a boli v cloude chránené pred potencionálnymi hrozbami. (Velte, 2011, s. 80)

2.6.5. Salesforce.com

Sales Cloud – je to cloudová aplikácia, ktorá je zameraná na monitorovanie predaja. Sleduje informácie o zákazníkoch a združuje ich na jednom mieste. Dokáže rýchlo vyhľadať konkrétnych odborníkov na predaj a zobrazíť ich podiel na celkovom predaji spoločnosti. Sleduje efektivitu marketingových kampaní a dokáže k nej vytvárať jednotlivé tabuľky a náhľady. K dispozícii ponúka aj mobilnú aplikáciu, vďaka ktorej môžu obchodní zástupcovia kedykoľvek sledovať svoje predajné štatistiky aj na cestách. Štatistiky generované touto aplikáciou môžu byť použité pre stanovenie strategických rozhodnutí spoločnosti a pracovať tak so stále aktuálnymi dátami.

Service Cloud – platforma pre zákaznícke služby, ktorá firmám umožňuje využiť dáta v konverzácii so zákazníkmi bez ohľadu na to akým spôsobom prebieha. Zabezpečuje nepretržitú technickú podporu a ponúka rozsiahle možnosti personalizácie. Zabezpečuje podporu širokého spektra komunikačných kanálov (telefonické hovory, elektronická pošta, či sociálne médiá). Ponúka aj rôzne nástroje na analýzu a predpoveď zákazníckych požiadaviek. Tieto nástroje a štatistiky tak napomáhajú pružne a flexibilne reagovať na vzniknuté problémy.

Marketing Cloud – platforma na správu interakcií spoločností so zákazníkmi na akomkoľvek komunikačnom kanáli, či zariadení. Kombinuje zákaznícke dáta a informácie o ich chovaní na vytváranie relevantných komunikácií v reálnom čase. Na základe získaných informácií tak dokáže flexibilne predpovedať ďalší krok zákazníka. Taktiež dokáže vypočítať dopad marketingových rozhodnutí na danú spoločnosť v reálnom čase.

Spoločnosť Salesforce.com ponúka aj ďalšie dodatočné služby ako:

- **Community Cloud** – prepája zákazníkov, obchodných partnerov a pracovníkov, v reálnom čase pomocou kolaboratívnej platformy,
- **Analytics Cloud** – zamerané na business analýzu dát, dolovanie dát a vytváranie špecifických náhľadov,

- **Data.com** – B2B²⁴ správa informácií, kontaktov a účtovníctva,
- **Desk.com** – personalizovaná aplikácia na poskytovanie zákazníckej podpory,
- **Chatter** – podniková sociálna sieť. (salesforce.com, 2015).

2.7. Bezpečnostné hrozby cloud computingu

Organizácia CSA²⁵, ktorá sa zaoberá štandardizáciou bezpečnosti cloud computingových technológií definuje ako najväčšie bezpečnostné hrozby plynúce z používania cloud computingových služieb a technológií nasledujúce faktory:

Podvodné a nezákonné používanie cloud computingu – poskytovatelia cloudovej infraštruktúry vytvárajú ilúziu o neobmedzených výpočtových prostriedkoch, sieti a úložnej kapacite, pričom vytvárajú zavádzajúci registračný proces, kde sa môže ktokoľvek s planou platobnou kartou registrovať a okamžite začať využívať cloudové služby. Niektorí poskytovatelia dokonca ponúkajú používanie služieb počas skúšobného obdobia zdarma. Zneužívaním relatívnej anonymity skrytej za registračným procesom a poskytovanými modelmi sa môžu skrývať rôzne škodlivé kódy slúžiace na kriminálnu aktivitu a zavádzanie zákazníkov. Poskytovatelia PaaS služieb sú najviac náchylní na tento typ útoku, no posledné prieskumy naznačujú, že hackeri sa čoraz viac začínajú zameriavať na poskytovateľov IaaS. Využívajú techniky na prelomenie prihlasovacích údajov a hesiel, DDOS²⁶ útok alebo zdieľajú dáta infikované škodlivým kódom. Tieto hrozby môžu byť eliminované:

- Striktnejším procesom registrácie a validácie,
- Pokročilejším monitoringom podvodov s platobnými kartami,
- Rozsiahlou kontrolou zdieľaných dát v rámci siete,
- Monitoringom verejných čiernych listín pre zákaznícke bloky sietí.

Nezabezpečené API a užívateľské prostredia – poskytovatelia cloud computingu vystavujú určité API a užívateľské prostredia zákazníkom na správu a interakciu s cloudovými službami. Poskytovanie, správa a monitoring sú vykonávané práve užívateľskými rozhraniami. Bezpečnosť a dostupnosť všetkých základných cloudových služieb je závislá na bezpečnosti poskytovaných API. Od overovania prístupu až po

²⁴ B2B – Business to business.

²⁵ CSA – Cloud Security Alliance.

²⁶ DDOS – Distributed Denial of Service.

kódovanie a monitoring aktivít, musia byť tieto rozhrania navrhnuté tak aby chránili jednak pred náhodným poškodením, tak aj pred záškodnou činnosťou hackerov. Cloudové organizácie a organizácie tretích strán budujú rozhrania na poskytovanie služieb s pridanou hodnotou. To prináša komplexnosť nových vrstiev API, s čím však rastie aj bezpečnostné riziko úniku citlivých informácií tretím stranám. Tieto hrozby môžu byť eliminované:

- Analýzou bezpečnostného modelu jednotlivých rozhraní,
- Zabezpečením silnejšieho overovacieho a kryptografického algoritmu,
- Správne nastavenie závislostí jednotlivých vrstiev API.

Vnútorný únik informácií – táto hrozba je umocnená u spotrebiteľov v rámci IT sektoru a u zákazníkov ktorí pracujú s citlivými dátami. Poskytovateľ služieb nemusí poskytovať informácie o tom, aké práva poskytuje svojim zamestnancom a ako prístupujú k fyzickým či virtuálnym zdrojom, ako prebieha monitoring zamestnancov a aká je vnútorná politika spoločnosti. Navyše neexistuje takmer žiadna transparentnosť výberových konaní zamestnancov. To všetko nahráva nekalej konkurencii – hackerom, organizovanému zločinu či firemnej špionáži. Úroveň prístupu poskytnutá vnútorným zamestnancom môže znamenať riziko úniku citlivých dát, či dokonca riziko úplného prevzatia kontroly na cloudovými službami s malým alebo žiadnym rizikom detekcie. Tieto hrozby môžu byť eliminované:

- Striktným riadením zdrojov poskytovateľa,
- Špecifikáciou požiadaviek na zamestnancov v rámci pracovných zmlúv,
- Transparentnosťou vnútropodnikovej bezpečnostnej politiky,
- Zisťovaním narušenia bezpečnostných procesov.

Problémy so zdieľaním technológií – IaaS poskytovatelia poskytujú škálovateľnosť služieb pomocou zdieľania infraštruktúry. Často sa stáva, že jednotlivé komponenty (procesory, pamäte, atď.) nie sú navrhnuté na poskytovanie silnej izolácie ich vlastností pre potreby zdieľanej architektúry. Hypervízor virtualizácie tak sprostredkováva prístup medzi hostovanými operačnými systémami a fyzickými výpočtovými komponentami. Aj napriek tomu je hypervízor vystavený riziku, ktoré vedie k neoprávnenému prevzatiu kontroly určitých komponentov príslušnej platformy. Poskytovateľ by tak mal zabezpečiť aby jeden zákazník svojim používaním určitých komponentov neovplyvnil funkčnosť komponentov pre iného zákazníka cloudovej infraštruktúry. Zákazníci by takisto nemali mať prístup k dátam

ostatných zákazníkov, zostatkovým dátam či informáciám o prevádzke siete. Tieto hrozby môžu byť eliminované:

- Implementáciou najlepších možných bezpečnostných praktík pre inštaláciu a konfiguráciu komponentov,
- Monitoringom prostredia a neoprávnenej aktivity,
- Silným zabezpečením administrátorských práv,
- Skenovaním zraniteľných komponentov a konfiguračnými auditmi.

Strata alebo únik dát – existuje mnoho spôsobov ako prísť o dáta. Vymazanie alebo úprava záznamov, ktoré nie sú zálohované je najčastejším prípadom. Takisto strata kódovacieho kľúča môže viesť k deštrukcii dát. Nezávisle od toho, zákazníci nesmú mať prístup k takýmto citlivým dátam. Riziko straty dát je obzvlášť závažné v rámci cloud computingu. Kvôli vysokému počtu prístupov k dátam a interakcií s nimi je kladený veľký dôraz na architektúru cloudového prostredia. Tieto hrozby môžu byť eliminované pomocou:

- Silnej prístupovej kontroly v rámci API,
- Kódovaním prenášaných dát,
- Analýzou ochrany dát a užívateľského prostredia,
- Požívaním silných hesiel,
- Zabezpečením zálohovania replík dát.

Krádež účtu alebo služby – táto hrozba nie je ničím novým. Metódy ako phishing, platobné podvody alebo využívanie iných zraniteľností softwaru sú stále zaznamenávané vo vysokom množstve. Prihlasovacie údaje a heslá sú používané opakovane, čo napomáha s dôsledkom týchto útokov. V rámci cloud computingu však vzniká nové riziko. Pokiaľ útočník získa prístup k prihlasovacím údajom tak môže odpočúvať transakcie, manipulovať s dátami, vracat' neplatné informácie alebo presmerovať užívateľov na nelegitímne stránky. Účet alebo inštancie služieb môžu byť novou základňou pre týchto útočníkov. Môžu tak využiť výpočtovú silu zákazníka vo svoj prospech a podnikat' ďalšie útoky.

Tieto hrozby môžu byť eliminované:

- Zákazom zdieľania prihlasovacích údajov medzi viacerých zákazníkov,
- Využitím viacerých foriem autorizácie,
- Monitoringom neoprávnenej aktivity,
- Ustanovením bezpečnostnej politiky a SLA²⁷. (Cloud Security Alliance, 2010).

2.8. Virtualizácia v cloud computingu

Virtualizácia je neodmysliteľnou technologickou súčasťou cloud computingu, a bez jej funkcionalít by chod cloud computingových služieb a aplikácií vôbec nebol možný. Jedná sa o základné technologické princípy riadenia výpočtových zdrojov vo virtuálnom prostredí.

Pri používaní cloud computingu pristupujeme k získavaniu výpočtových zdrojov pomocou technológie virtualizácie. Virtualizácia priradzuje logické meno fyzickému zdroju a tým poskytuje ukazovateľ na konkrétny zdroj pri získaní požiadavky. Virtualizácia poskytuje spôsoby ako spravovať zdroje efektívne vďaka mapovaniu virtuálnych zdrojov na fyzické, to všetko prebieha dynamicky a pohotovo. Virtualizácia je dynamická vďaka mapovaniu založenom na rapidných zmenách vstupných podmienok, a je pohotová vďaka tomu, že mapovanie prebieha takmer okamžite. (Sosinsky, 2011, s. 108).

Základné metódy virtualizácie

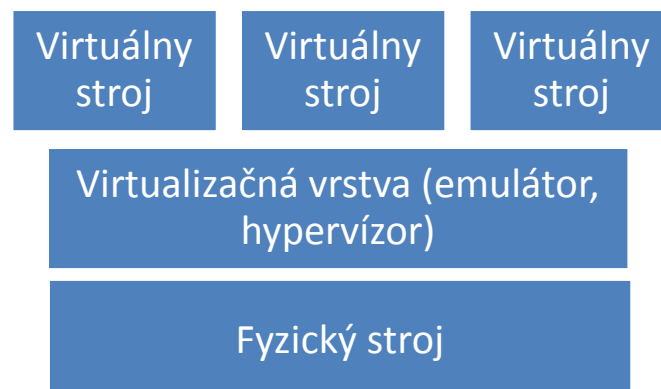
- **Virtualizácia serverov** – metóda rozdelenia fyzického počítača na viacero serverov, pričom každý z nich sa chová tak, akoby mal vyhradený svoj vlastný fyzický hardware. Napr. VMware alebo Hyper-V.
- **Virtualizácia aplikácií** – táto metóda popisuje softwarové technológie, ktoré oddeľujú aplikácie od základných operačných systémov, v ktorých sú spúšťané. Plne virtualizované aplikácie sa neinštalujú v pravom slova zmysle, ale spúšťajú sa tak, ako keby skutočne boli inštalované lokálne. Pre aplikáciu je vytvorený taký priestor, aby mohla priamo interagovať s pôvodným operačným systémom a dostávať prostriedky na svoju správu.

²⁷ SLA – Service Level Agreement.

- **Virtualizácia prezentácie** – metóda, ktorá izoluje spracovanie od grafiky, a vstup od výstupu. To umožňuje spustiť aplikáciu na jednom umiestnení serveru, ale ovládať ju na inom mieste pomocou klienta (zvyčajne tenkého). Je vytvorená virtuálna relácia, kde aplikácia premieta svoje rozhranie do tenkých klientov. Takto nemusia byť virtualizované iba aplikácie, ale aj celé operačné systémy. (Velte, 2011, s. 266).

Virtuálne počítače a servery môžu fungovať na dvoch odlišných princípoch:

- **Emulátor** – software, ktorý interpretuje inštrukcie strojového kódu emulovaného procesoru a jeho okoliu tak simuluje funkcionality celého počítača. Emulátor nepotrebuje vytvárať všetky procesy, ktoré fyzicky v počítači prebiehajú, ale postačí len emulácia vnútorného rozhrania hardwaru voči softwaru, teda inštrukčná sada a chovanie procesoru, prístup k pamäti, zbernica a základné komunikačné protokoly. Výsledný emulovaný hardware tak potom existuje pamäťová štruktúra vnútorného stavu emulátoru.
- **Hypervízor** – ten na rozdiel od emulátoru nevytvára platformu virtuálneho procesoru, ale priamo s ním pracuje na úrovni hostiteľského počítača. Virtualizácia behu operačného systému predstavuje vytvorenie abstraktnej vrstvy medzi hardwarom a operačným systémom, čo umožňuje spúšťanie viacerých operačných systémov súčasne. Operačné systémy vytvorené pre rovnaký typ procesoru sa vytvoria podmienky, ktoré umožňujú ich súbežné spúšťanie a prevádzku, tak že sa budú deliť o procesorový čas a ostatné alokované hardwarové zdroje. (Lacko, 2012, s. 223).



Obrázok 2.4. - Schéma virtualizovaného počítača. (Velte, 2011), Vlastné spracovanie.

Na obrázku vidíme, že medzi hardware, ktorý je reprezentovaný fyzickou vrstvou a software, ktorý je predstavujú virtuálne stroje, vstupuje tzv. virtualizačná vrstva zastúpená buď emulátorom alebo hypervízorom.

Serverové riešenia

- **Microsoft Hyper-V** – Microsoft Server Hyper-V je technológia založená na hypervízore. Táto technológia je poskytovaná ako funkcia v rámci vybraných verzií operačných systémov Microsoft Server. Stratégia virtualizácie umožňuje spoločnostiam a vývojárom implementovať iniciatívu Dynamic IT, ktorá umožňuje navrhovať pružné a inteligentné systémy automaticky prispôbované premenlivým podnikovým podmienkam, a taktiež využívanie výpočtových prostriedkov v súlade so strategickými cieľmi podniku. Hyper-V poskytuje škálovateľnú a vysoko výkonnú virtualizačnú platformu pre IT infraštruktúru a umožňuje konsolidáciu najnáročnejších procesov. (Velte, 2011, s. 271).
- **VMware** – VMware Server dovoľuje užívateľom rýchlo získať novú výpočtovú kapacitu rozdelením fyzického serveru na viacero virtuálnych počítačov, čo umožňuje získať výhodu virtualizácie u každého serveru. VMware Server podporuje 64-bitové virtuálne počítače a taktiež technológiu Intel Virtualization Technology, čo je sada rozšírení hardvérovej platformy Intel zameranej na zdokonalenie virtualizácie. Spoločnosť VMware poskytuje svoje cloudové riešenie s názvom vCloud Air Virtual Private Cloud. Jedná sa o IaaS infraštruktúru na získavanie výpočtových zdrojov a dátového úložiska. V rámci svojej architektúry ponúka logicky izolované jadro, ktoré sa stará o zdieľanie zdrojov medzi viacero používateľov. Dokáže dynamicky rozdeľovať fyzickú výpočtovú záťaž podľa potreby a taktiež ponúka testovacie a vývojárske aplikácie. (Velte, 2011, s. 276), (vmware.com, 2015).

3. Analýza súčasného stavu ICT štruktúry firmy

3.1. Základná charakteristika firmy

Spoločnosť FB-Servis, s. r. o.²⁸ je rodinná firma založená v roku 2011. Firma sa zaoberá opravou a údržbou osobných motorových vozidiel, nákladných vozidiel. Poskytuje údržbárske služby pre motorového vozidla a súvisiace vybavenie. V rámci svojej podnikateľskej činnosti poskytuje taktiež predaj náhradných dielov pre vozidlá určené na prepravu tovaru, osobné automobily a nákladné motorové vozidlá do 5 ton. Hlavný autoservis sa nachádza v Košiciach na Textilnej ulici, a zameriava sa na servisnú a montážnu činnosť. Poskytuje však aj možnosť nákupu a inštalácie náhradných dielov, ktoré spoločnosť objednáva od autorizovaných predajcov náhradných dielov automobilových značiek ako Volkswagen, Ford, Toyota či Fiat.

Spoločnosť reagovala na rozrastajúcu sa klientelu a tak sa v roku 2014 rozhodla otvoriť pobočku v Prešove na Jesennej ulici. Pobočka je zameraná predovšetkým na import a predaj náhradných dielov spomínaných automobilových značiek. Pobočka je tak zároveň aj interným dodávateľom náhradných dielov a súčiastok pre servis v Košiciach. Pobočka však naďalej poskytuje aj základné opravárenské a údržbárske služby. Košický autoservis sa rozhodol navyše poskytovať aj opravu zdvíhacích plošín a iného mechanického príslušenstva určeného k opravnej činnosti. Na začiatku roku spoločnosť taktiež zakúpila diagnostickú jednotku na meranie geometrie vozidiel.

Spoločnosť taktiež poskytuje svojim zákazníkom aj mobilné opravné služby. Jedná sa o výjazdové vozidlá, ktoré sú určené na poskytnutie rýchlych drobných opráv motorových vozidiel. V závislosti na závažnosti poškodenia motorového vozidla je zabezpečený prevoz do dielne s diagnostikou a následnou opravou vozidla.

²⁸ S.r.o. – Spoločnosť s ručením obmedzeným.

Názov spoločnosti:	FB-Servis, s. r. o.
Rok založenia:	2011
IČO ²⁹ :	45936421
DIC ³⁰ :	1082414168
Sídlo:	Textilná 1, Košice, 040 12
Pobočka:	Jesenná 12, Prešov, 080 01

Tabuľka 3.1 Základné údaje o firme. Vlastné spracovanie.

3.2. Organizačná štruktúra spoločnosti

V spoločnosti pracuje celkom 14 zamestnancov v dvoch pobočkách. Z toho 8 pracuje v pobočke v Košiciach a 6 pracuje v pobočke v Prešove. V košickej pobočke sa nachádza aj administratíva spoločnosti, ktorú predstavuje konateľ firmy a účtovníčka. Zvyšok tvoria technici a automechanici. V prešovskej pobočke sa v predajni nachádza zamestnanec, ktorí má na starosti vybavovanie objednávok náhradných dielov. V pobočkách sú pripravené aj dve výjazdové vozidlá (po jednom v každej pobočke), ktoré v prípade potreby obsluhujú technici z príslušnej smeny. Väčšinou sa jedná o výjazd jedného až dvoch technikov v závislosti od nahlásenej poruchy vozidla. Výjazdy sú vykonávané v mestách Košice a Prešov, vrátane priľahlých oblastí. Vďaka diaľničnému prepojeniu miest Košice a Prešov, je v prípade nedostupnosti jedného z výjazdových vozidiel schopné v krátkej dobe zasiahnuť náhradné vozidlo z druhého mesta.

3.3. HW a SW vybavenie spoločnosti

Hardware

V súčasne dobe využíva firma pre svoju prevádzku 3 desktopy a 2 notebooky v oboch autodielnach dokopy. Desktopové počítače sú umiestnené nasledovne. Prvý desktop (DE_01) je v dielni v Košiciach a slúži predovšetkým na diagnostiku, evidenciu zákaziek, objednávok a stavu opráv. Ďalšie 2 desktopy sú umiestnené v Prešove, jeden na predajni (DE_02), ktorý slúži na objednávanie náhradných dielov a na kontrolu stavu ich vybavovania. Druhý (DE_03) sa nachádza v dielni s slúži obdobne ako desktop v košickej dielni, ale taktiež aj na komunikáciu s predajňou v Prešove a košickou dielňou. Spoločnosť disponuje dvoma notebookmi. Prvý z nich (NB_01) vlastní konateľ spoločnosti a druhý (NB_02) používa

²⁹ IČO – Identifikačné číslo.

³⁰ DIC – Daňové identifikačné číslo.

účtovníčka. Oba notebooky sú určené na prácu z domu, resp. k práci na cestách. Jednotlivé hardwarové špecifikácie sú definované v tabuľke 3.2, kde sa nachádzajú všetky desktopové PC³¹, tak aj oba notebooky.

	DE_01	DE_02	DE_03	NB_01	NB_02
CPU ³²	Intel Celeron 3,5 GHz	AMD ³³ Turion x2 2.6 GHz	Intel Core i3 2.8 GHz	AMD A4-6210 1.8 GHz	Intel Atom 1.6 GHz
GPU ³⁴	Intel HD4000	AMD HD6570	NVIDIA GT620	AMD HD7550m	Intel HD4000
RAM ³⁵	4,00 GB	2,00 GB	4,00 GB	4,00 GB	2,00 GB
HDD ³⁶	500 GB	260 GB	1 TB	256 GB SSD ³⁷	128 GB SSD
OS ³⁸	Windows 7 Professional	Windows XP Home Edition	Windows 7 Professional	Windows 8.1 OEM ³⁹	Windows 8.1 OEM

Tabuľka 3.2 HW vybavenie firmy. Vlastné spracovanie.

Software

Spoločnosť má na všetkých desktopoch a notebookoch nainštalovaný kancelársky balík Microsoft Office 2010 v edícii Standard. Softwarový balík od spoločnosti Microsoft plne zabezpečuje kancelársky chod spoločnosti. Aplikácia MS Word zabezpečuje vyhotovenie všetkých potrebných dokumentov potrebných k vybavovaniu zákaziek a tvorbe tlačív, obchodných dokumentov a dokladov. MS Excel je využívaný pre spracovanie agendy, vyhotovovaní faktúr a jednoduchkej skladovej evidencii. MS Outlook je používaný na firemnú správu elektronickej pošty a zabezpečuje väčšinu komunikácie jednak so zákazníkmi, tak aj medzi jednotlivými pobočkami a predajňou. Ostatnú zložku komunikácie zabezpečuje software Skype, pomocou ktorého môžu zamestnanci priamo komunikovať s predajňou a medzi jednotlivými dielňami. Nie je však využívaný na komunikáciu so zákazníkmi. Bezpečnosť pred škodlivým softwarom je zabezpečená pomocou anti-vírusovej ochrany AVG⁴⁰, avšak iba vo voľnej licencii.

³¹ PC – Osobný počítač.

³² CPU – Central Processing Unit.

³³ AMD – Advanced Micro Devices.

³⁴ GPU – Graphics Processor Unit.

³⁵ RAM – Random Access Memory.

³⁶ HDD – Hard Disk Drive.

³⁷ SSD – Solid State Drive.

³⁸ OS – Operačný systém.

³⁹ OEM – Original Equipment Manufacturer.

⁴⁰ AVG – Anti Virus Guard.

Na notebooku účtovníčky je nainštalovaný účtovnícky a ekonomický software na vedenie podvojného účtovníctva – Pohoda. V tomto softwari je vedené účtovníctvo spoločnosti a sú v ňom spracovávané aj niektoré daňové doklady (PPD⁴¹, VPD⁴²). Software umožňuje aj sledovanie a vykazovanie hospodárskeho výsledku spoločnosti za dané účtovné obdobie. Na počítači DE_03 (hardwarovo najvýkonnejší desktop) je nainštalovaný aj software, ktorý je určený na diagnostiku automobilov a nastavovanie geometrie. Software pomocou diagnostického prístroja priamo komunikuje s riadiacou jednotkou automobilu a umožňuje detekciu rôznych elektronických porúch a umožňuje kalibráciu geometrie.

Komunikácia

Softwarová komunikácia je zabezpečovaná pomocou elektronickej pošty softwarom MS Outlook 2010 a softwarom na VoIP⁴³ komunikáciu Skype, ktorý zabezpečuje textovú komunikáciu v reálnom čase a taktiež slúži na video hovory, prípadne konferenčné hovory medzi zamestnancami jednotlivých pobočiek. Technici, konateľ a účtovníčka sú vybavení aj firemnými mobilnými telefónmi. V prípade technikov sú tieto telefóny využívané pri výjazdoch na komunikáciu so zákazníkmi a servismi. Konateľ a účtovníčka využívajú telefóny na priamu komunikáciu s ostatnými zamestnancami.

Nedostatky HW a SW štruktúry

Metódou riadeného rozhovoru pri osobnej konzultácii a návštevou spoločnosti bola vykonaná analýza hardwarovej a softwarovej vybavenosti spoločnosti, ktorá odhalila nasledujúce nedostatky. Hlavné nedostatky štruktúry spoločnosti spočívajú predovšetkým vo využívaní zastaranej verzii kancelárskeho balíka MS Office, ktorý navyše nie je využívaný v maximálnej možnej miere. Ponúka sa napríklad využitie softwaru MS Access na vytvorenie jednoduchšej databázy pre správu zákazníkov a náhradných dielov v sklade. Momentálne to spoločnosť rieši pomocou programu MS Excel, ktorý neposkytuje dostatočné nástroje na efektívnu správu agendy spoločnosti. Ďalší nedostatok predstavuje používanie anti-vírusovej ochrany v bezplatnej licencií, ktorá neposkytuje širokospektrálnu ochranu počítačov pred hrozbami škodlivého kódu. Spoločnosť je týmto vystavená značnému riziku straty, resp. úniku citlivých dát o zákazníkoch, riziku je takto vystavená celková agenda spoločnosti a môže dôjsť k závažnému poškodeniu použitých hardwarových a softwarových prostriedkov.

⁴¹ PPD – Prijmový pokladničný doklad.

⁴² VPD – Výdavkový pokladničný doklad.

⁴³ VoIP – Voice Internet Protocol.

Ďalší závažný problém predstavuje používanie operačného systému Microsoft Windows XP Home Edition na počítači DE_02, ktorý od 8. apríla 2014 neposkytuje bezpečnostné záplaty systému. Operačný systém je tak vystavený značnému bezpečnostnému riziku. Namiesto je tak aktualizácia operačného systému. Spoločnosť Microsoft poskytuje aj dodatočnú podporu operačného systému Windows XP, tá je však pre firmu vysoko finančne náročná a v značnej miere nerentabilná. Optimálnym riešením je upgrade OS na verziu Windows 8.1 Pro. Posledným významným nedostatkom je absencia akéhokoľvek záložného zdroja elektrickej energie, čím je v prípade výpadu elektrického prúdu alebo živelné pohromy spoločnosť vystavená riziku straty alebo trvalého poškodenia dôležitých dát.

4. Analýza a návrh využitia cloud computingových služieb pre inováciu ICT vo firme

4.1. Dôvod prechodu na cloud computing

Firma rozširuje svoju klientelu, rozširuje sortiment ponúkaných služieb a otvára nové pobočky v neďalekom okolí. Nárast týchto faktorov so sebou nevyhnutne prináša nárast investičných nákladov. Vzhľadom na charakter podnikania spoločnosti môže dátovo-komunikačné riešenie pomocou cloud computingových služieb priniesť úspory z rozsahu. Nevyhnutná bude taktiež inovácia súčasnej IT infraštruktúry, ktorá predovšetkým z hľadiska bezpečnosti a využiteľnosti služieb nespĺňa moderné štandardy pre efektívnosť práce, komunikácie, či správy agendy. Na základe vykonanej analýzy súčasného stavu ICT v podniku predstavuje cloud computing ideálne riešenie na zlepšenie flexibility a škálovateľnosti ponúkaných služieb. Veľký dôraz sa pokladá predovšetkým na minimalizáciu investičných nákladov spojených s nasadením požadovaných produktov, avšak s ohľadom alternatívne náklady, resp. úspory z rozsahu. Na základe vykonanej analýzy ICT stavu firmy boli po osobnej konzultácii stanovené špecifické podmienky na implementáciu cloudových služieb.

Požiadavky na implementáciu služieb:

- bezpečnosť dát,
- správa agendy,
- jednoduchosť používateľského rozhrania,
- zlepšenie komunikácie,
- podpora mobilných zariadení,
- dátové úložisko,
- jednoduché zdieľanie dát.

4.2. Návrh riešenia pomocou cloud computingu

Na základe vykonanej analýzy súčasného hardwarového a softwarového vybavenia spoločnosti sa javí ako najoptimálnejšie riešenie prechod na cloud computing. Nakoľko vytvorenie samostatnej sieťovej a dátovej architektúry pre vlastný privátny cloud by bolo investične vysoko náročné riešenie, tak z hľadiska prístupu sa implementuje SaaS riešenie v rámci služieb verejného cloud computingu. Kompletná agenda firmy bude prevedená do cloudového kancelárskeho balíku, vrátane komunikačných služieb a dátového úložiska. Dôraz pri výbere vhodného aplikačného riešenia sa kladie predovšetkým na bezpečnosť dát a nízku investičnú náročnosť vybranej služby.

4.3. Výber cloudového kancelárskeho balíku

Na poli cloudových kancelárskych balíkov sú na výber k dispozícii dve verejné SaaS riešenia od hlavných poskytovateľov služieb (viď kapitola 2.6.) :

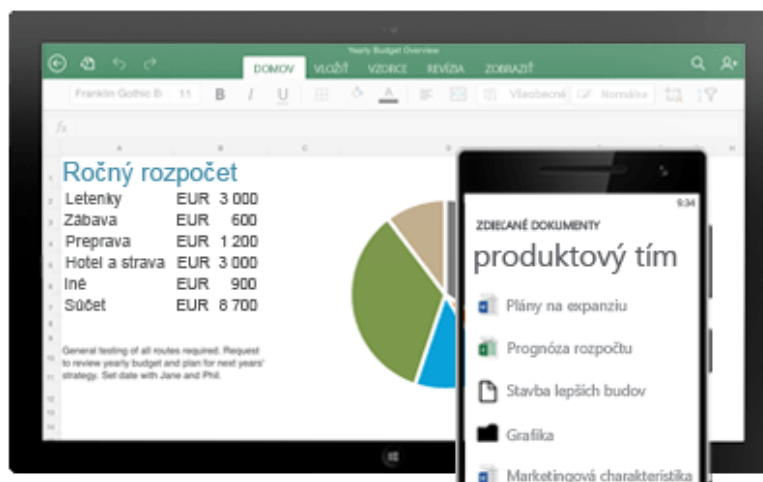
- MS Office 365 od spoločnosti Microsoft,
- Google Apps for Work od spoločnosti Google.

Obsahom nasledujúcich podkapitol je aplikačné a investičné porovnanie týchto dvoch kancelárskych balíkov a výber vhodného riešenia pre implementáciu do firemnej infraštruktúry.

4.3.1. Microsoft Office 365

Jedná sa o kancelársky balík od spoločnosti Microsoft, ktorý je založený na báze predplatného a je plne prispôsobený na podporu pracovnej produktivity v rámci cloud computingu. Produkt vhodný na nasadenie do spoločnosti nesie meno Office 365 for Business, ktoré napovedá, že nástroje obsiahnuté v tomto balíku sú prispôsobené na prácu vo firemnom prostredí. Ponuka je navyše obohatená o priamo implementované komunikačné nástroje, ktoré dokážu výrazným spôsobom zlepšiť komunikáciu v rámci spoločnosti. Balík umožňuje prácu z akéhokoľvek zariadenia, primárne sa jedná o desktopové stanice, podporuje však aj prácu z mobilných zariadení – smartfónov a tabletov, čo zachytáva obrázok č. 4.1. S ohľadom na prácu s mobilnými zariadeniami, Office 365 poskytuje mobilné aplikácie pre všetky 3 hlavné mobilné platformy (Windows Phone, Android a iOS⁴⁴).

⁴⁴ iOS – operačný systém pre mobilné zariadenia Apple.



Obrázok 4.1. – Prostredie Office 365 pre mobilné zariadenia. (products.office.com, 2015).

Jednou z hlavných devíz, tohto kancelárskeho riešenia je prepojenie všetkých služieb a nástrojov s firemnými účtami elektronickej pošty, čo zabezpečuje jednoduché rozpoznávanie užívateľov a prináša rozšírené možnosti na zdieľanie firemných materiálov, ale taktiež aj podporu kolaboratívnej produktivity a využívania nástrojov viacerými užívateľmi v reálnom čase.

Office 365 for Business poskytuje 1 TB ukladacieho priestoru pre každého používateľa, čo predstavuje dostatočne veľký priestor pre všetky firemné súbory a dokumenty. Súbory sú dostupné online aj offline a prístup k nim môže byť poskytnutý aj mimo spoločnosť. Úložisko je plne synchronizovanou službou takže poskytuje konzistenciu dát v prakticky reálnom čase. Úložisko je taktiež obohatené o funkcie zdieľania obsahu a implementáciu zdieľaných kalendárov. Služba poskytuje jednoduchú používateľskú príručku, ktorá pokrýva všetky základné nastavenia a umožňuje tak zamestnancom plynulý prechod smerom k využívaniu cloud computingových benefitov tohto balíka.

Nevyžaduje žiadne vopred uhradené poplatky za softvér, ten je dostupný formu predplatného na určité časové obdobie, tradične 1 rok. Služba zabezpečuje, že softvér kancelárskeho balíka je neustále aktualizovaný. Užívatelia tak majú po dobu predplatného prístup k najnovším funkciám a nástrojom balíka. Služba má v sebe vstavané zabezpečenie dát spolu s nástrojmi slúžiacimi na ochranu osobných údajov. Spoločnosti Microsoft poskytuje 99,9-percentú dostupnosť služby s finančným krytím.

V rámci portfólia spoločnosti Microsoft sú na úrovni Business poskytované 3 verzie služieb :

- **Office 365 Business Essentials** pri cene 3,80 €/mes. a ročnej viazanosti,
- **Office 365 Business** pri cene 8,80 €/mes. a ročnej viazanosti,
- **Office 365 Business Premium** pri cene 9,60 €/mes. a ročnej viazanosti.

Vzhľadom nato, že služba Business Essentials neposkytuje využívanie aktuálneho softwaru kancelárskeho balíku Office (Word, Excel, PowerPoint, atď.), tak jeho nákup pre spoločnosť neprichádza do úvahy.

	Business Essentials	Business	Business Premium
Aplikácie balíka Office pre 5 PC	Nie	Áno	Áno
Office pre tablety a telefóny	Nie	Áno	Áno
Online verzia balíka	Áno	Áno	Áno
1 TB ukladací priestor	Áno	Áno	Áno
Podnikový e-mail	Áno	Nie	Áno
Online konferencie	Áno	Nie	Áno
Podniková sociálna sieť	Áno	Nie	Áno
Maximálny počet používateľov	300	300	300
Cena	3,80 €/mes.	8,80 €/mes.	9,60 €/mes.

Tabuľka 4.1. – Porovnanie produktových balíkov Office 365. Vlastné spracovanie.

S ohľadom na charakter spoločnosti a nevyhnutnosť používania služieb pre podnikovú elektronickú poštu a online konferencie je vhodnejším variantom najdrahší balík – Office 365 Business Premium, ktorý nepredstavuje výrazný cenový skok oproti klasickej variante bez niektorých online služieb. Pre spoločnosť vzhľadom na jej investičné možnosti predstavuje daný balík najlepší pomer ceny a úžitku.

4.3.2. Google Apps for Work

Ďalším produktom, ktorý poskytuje komplexnú aplikačnú podporu pre kancelársku produktivitu spoločnosti je sada aplikácií Google Apps for Work od spoločnosti Google. Tento produkt stavia na online prepojení troch hlavných aplikácií Google Mail (Gmail), Google Disk a Google Docs. Všetky tieto aplikácie sú prepojené pomocou jednotného konta od spoločnosti Google. Všetky nástroje pre pracovnú produktivitu sú poskytované online, takže sú dostupné na všetkých platformách (desktopy, laptopy, tablety a smartfóny). Tento balík poskytuje aj nástroje pre správu aplikácií. Pomocou administrátorskej konzoly Google je v rámci daného účtu možné spravovať všetky mobilné zariadenia, e-mailové adresy či nastavenia zabezpečenia. Všetky dáta sú tak centralizované a zabezpečené, pred vonkajšími hrozbami. Všetky služby sú navyše prepojené s online kalendárom a komunikačnou službou Hangouts. Prácu s firemnými dokumentmi zabezpečujú aplikácie na tvorbu a úpravu textových súborov, tabuliek, prezentácií, formulárov či webových stránok. Pričom celá práca je plne synchronizovaná pomocou online úložiska a zabezpečuje tak vždy aktuálne verzie firemných súborov.

Dátové úložisko zabezpečuje jednotný úložný priestor Google Disk (Google Drive), ktorý je spoločný ako pre všetky dokumenty tak aj pre schránku elektronickej pošty. V základe je k dispozícii 30 GB úložného priestoru, pri poplatku 8€/mes. na užívateľa je možné si zabezpečiť neobmedzený priestor pre všetky súbory, čo je však pre spoločnosť zbytočná nákladová položka. Pre účty, kde je menej ako 5 používateľov je však dostupný úložný priestor o veľkosti 1 TB. Úložný priestor podporuje prácu s až 40 základnými formátmi, takže je možné online otvárať obrázky, pdf súbory, dokumenty Microsoft Office, či online prehrávať video súbory.

Aplikačné riešenie od spoločnosti Google je dostupné v dvoch balíkoch:

Google Apps for Work, ktoré zahŕňa:

- Firemné e-mailové adresy s vlastnou doménou,
- Video hovory a hlasové hovory,
- Integrované online kalendáre,
- Online úložisko o veľkosti 30GB so synchronizáciou a zdieľaním súborov,
- Textové dokumenty, tabuľky a prezentácie online,

- Nástroje pre tvorbu webových stránok,
- Kontrolné mechanizmy pre správu a zabezpečenie,
- Nepretržitú technickú podporu.

Google Apps for Work plus, ktoré obsahuje:

- Neobmedzené dátové úložisko (resp. 1TB pri menej ako 5 užívateľoch),
- Pokročilé ovládacie prvky pre správu služby Disk,
- Štatistiku auditov a prehľadov pre obsah a zdieľanie,
- Sejf Google a službu eDiscovery pre e-mail, chat a dokumenty,
- Vyhľadávanie a export rôznych formátov,
- Archiváciu elektronickej pošty,
- Možnosti pre nastavenie zásad pre uchovávanie dokumentov,
- Zaistenie a správu blokovania doručenej pošty z právnych dôvodov.

Užívateľom je definovaná, každá personalizovaná e-mailová adresa. Skupinové e-mailové aliasy sú zdarma a do počtu užívateľov sa nezapočítavajú. Služby sú dostupné v rámci dvoch taríf:

- **Flexibilná tarifa** – predstavuje možnosť pridávať a odoberať jednotlivé služby a platiť iba za tie, ktoré spoločnosť reálne využíva, poplatky sú účtované mesačne,
- **Ročná fakturácia** – pri záväzku na 1 rok sa získa znížená sadzba a služba je účtovaná na počet používateľov v spoločnosti. Platí iba pre štandardnú verziu Google Apps for Work.

Pre potreby spoločnosti sa javí ako výhodnejší variant nákup klasického balíka služieb Google Apps for Work pri cene cca 4€/mes. a ročnej fakturácii, ktorý je dvojnásobne lacnejší ako druhý ponúkaný variant Google Apps for Work plus, ktorý navyše ponúka služby pre spoločnosť v konečnom dôsledku redundantné.

4.3.3. Alternatívne kancelárske riešenia

Zoho

Cloudový kancelársky balík Zoho predstavuje akúsi kombináciu medzi dvoma hlavnými balíkmi od spoločností Microsoft a Google. Zjavná je podobnosť s aplikáciami Google Apps, balík od spoločnosti Zoho však umožňuje aj offline prácu so súborami. Nedosahuje však komplexnosť a nástrojovú vybavenosť ako Office 365. Obsahuje taktiež mobilné aplikácie pre systémy Android a iOS. Dôvodom na využívanie tohto balíka však môžu byť nástroje pre správu CRM systémov, podnikových financií, ľudských zdrojov, či software na tvorbu projektov. Tieto aplikácie však tvoria už nadstavbové riešenie pre komplexnejšiu a rozšírenú správu, určené predovšetkým pre väčšie podniky. Pre malé a stredné firmy je to však predstavuje už určitý nadštandard, ktorý nemusí byť kompatibilný s požiadavkami a finančnými možnosťami menších rodinných firiem.

ThinkFree

ThinkFree je cloudový kancelársky balík od kórejskej spoločnosti Hancom. Ponúka základné aplikácie pre online správu dokumentov – textový editor, tabuľkový editor a nástroj na tvorbu prezentácií. Aplikácie sú zamerané predovšetkým na jednoduchosť užívateľského rozhrania. Takisto podporuje aj offline prácu s dokumentmi vďaka lokálnej inštalácii balíka. Spoločnosť poskytuje aj aplikácie pre mobilné zariadenia. Aplikačný balík takisto disponuje nástrojmi pre podporu zdieľania súborov a kolaboratívnej činnosti. Spoločnosť zdarma poskytuje iba 1 GB úložného priestoru a nevýhodou môže byť taktiež nedostupnosť lokalizácie aplikácií, ktoré sú pre náš trh dostupné iba v anglickom jazyku.

4.4. Cloudová ochrana proti škodlivému kódu

V segmente ochrany počítačových a mobilných zariadení vyžívajúcich služieb cloud computingu existuje niekoľko riešení na komplexné zabezpečenie cloudového obsahu spoločnosti. Predmetom tejto podkapitoly bude vybrať vhodný produkt pre nasadenie do spoločnosti.

Endpoint Protection

Endpoint Protection od spoločnosti Sophos predstavuje komplexnú SaaS ochranu pre podnikové cloudové riešenia. Zabezpečuje rezidentnú ochranu proti vírusom v reálnom čase, pokročilú detekciu hrozieb, webové filtre a vynútenie bezpečnostných politík. Využíva systém HIPS⁴⁵ na monitorovanie podozrivej aktivity v rámci podnikovej siete. Poskytuje taktiež kontrolu podnikových aplikácií a prevenciu proti strate dát. Produkt je dostupný na všetky hlavné operačné systémy.

Panda Cloud Office Protection

Cloudová ochrana od spoločnosti Panda Security komplexnú ochranu voči vonkajším hrozbám, ktorá je kompletne hostovaná na serveroch poskytovateľa. Koncovým užívateľom poskytuje business riešenie ktoré obsahuje webovú konzolu na manažment ochrany, vzdialenú sieťovú inštaláciu, konfiguráciu skupinových bezpečnostných politík, reporting, karanténu, či distribuovaný firewall. Produkt je určený predovšetkým pre malé podnikové siete.

Avira Small Business Security Suite

Business zabezpečenie od spoločnosti Avira, predstavuje komplexnú ochranu pre malé podnikanie pomocou cloudovej antivírusovej aplikácii Avira Small Business Security Suite. Tá okrem ochrany pracovných staníc poskytuje aj cloudovú ochranu v reálnom čase pre podnikové servery či účty elektronickej pošty. Aplikácia je nenáročná na systémové zdroje a ponúka neobmedzenú technickú podporu.

Kaspersky Small Office Security

Cloudová ochrana pre malé a stredné podniky od spoločnosti Kaspersky ponúka ochranu proti škodlivé kódu a kyberzločinu. Zameriava sa na zabezpečenie citlivých dát a online finančných transakcií. Okrem aplikácií pre pracovné desktopové stanice poskytuje ochranu aj pre mobilné zariadenia so systémom Android. Aplikácia zabezpečuje webový štít, šifrovanie dát, zálohu dát, správu hesiel, či konzolu pre správu bezpečnostných politík.

⁴⁵ HIPS – Host-based Intrusion System.

4.4.1. Porovnanie bezpečnostných produktov

Názov produktu	Endpoint Protection	Panda Cloud Office Protection	Avira Small Business Security Suite	Kaspersky Small Office Security
Rezidentná ochrana	✓	✓	✓	✓
Webový štít	✓	✓	✓	✓
Mailová ochrana	×	×	✓	✓
Ochrana pre mobilné zariadenia	×	×	×	✓
Ochrana proti strate dát	×	✓	✓	✓
Cena/1 rok pre 5 staníc	280 €	125 €	185 €	229 €

Tabuľka 4.2. – Porovnanie bezpečnostných produktov. Vlastné spracovanie.

Na základe porovnania daných bezpečnostných produktov sa javí ako najvýhodnejšie riešenie produkt – Kaspersky Small Office Security. Aj navzdory vyššej cene je produkt pre spoločnosť ideálny hlavne vďaka zabezpečeniu mobilných zariadení, ktoré sú vo firme intenzívne využívané. Daná nákladová položka však nepredstavuje výrazné ohrozenie rozpočtu spoločnosti.

4.5. Návrh prechodu do služby Office 365

Na základe vykonanej analýzy využitia cloudových kancelárskych balíkov bol po konzultácii s firmou zvolený produkt od spoločnosti Microsoft. Microsoft Office 365 Business Premium. Produkt bol zvolený ako ideálne riešenie na základe niekoľkých kľúčových faktorov:

- podobnosť balíku s predchádzajúcim softwarom nainštalovaným vo firme,
- aplikačná a softwarová vybavenosť produktu,
- prijateľnosť cenovej politiky,
- zabezpečenie produktu,
- jazyková lokalizácia používateľského rozhrania aplikácií,
- aplikačná a synchronizačná podpora pre mobilné zariadenia,
- priama implementácia komunikačných nástrojov,
- dostatočný ukladací priestor v cloude,

- online aj offline dostupnosť služieb,
- nepretržitá technická podpora.

Táto služba predstavuje dostatočné aplikačné riešenie pre spoločnosť vďaka priamemu využitiu výhod verejného SaaS cloudu. Office 365 Business Premium poskytuje všetky základné aplikácie a služby potrebné pre plynulú správu firemnej agendy, a taktiež poskytuje všetky dôležité nástroje pre podporu tímovej pracovnej produktivity a kolaborácie. Z hľadiska náročnosti na využívanie tento produkt nepredstavuje žiadnu migračnú bariéru, nakoľko s ohľadom na predošlé využívanie produktu Microsoft Office 2010 vo firme bude prechod na nový produkt bezproblémový. Aplikácie Word a Excel zabezpečia vytváranie a správu firemných dokumentov (obchodných zmlúv, faktúr, interných dokumentov). Aplikácia PowerPoint bude použitá na firemných schôdzach na prezentovanie nových obchodných stratégií. Aplikácia Access poskytne vytvorenie komplexnej zdieľanej databázy pre správu zákazníkov, obchodných zakaziek a na kontrolu skladového stavu náhradných dielov. Zamestnanci budú môcť využívať databázu pre kontrolu aktuálneho stavu, a na základe toho bude možné vykonať jednotlivé objednávky. Na základe pridelených práv pre zamestnancov oboch autodielní bude možné v tejto databáze vykonávať zmeny. Nakoľko predošlé aplikačné riešenie nezahrňovalo prácu s MS Access, tak bude zrejme nutné dodatočné školenie pre zamestnancov firmy. Nakoľko vo firme pracuje iba 14 zamestnancov, tak bude možné každému z nich prideliť až 1 TB ukladacieho priestoru v cloude, na základe zakúpenej licencie. Medzi nové aplikácie a služby, ktoré budú môcť zamestnanci v rámci balíka využívať sú aplikácie OneNote a Lync. OneNote slúži na jednoduché vytváranie rýchlych poznámok, ktoré môžu zamestnanci využívať pre svoju pracovnú produktivitu a následne si tieto poznámky jednoducho synchronizovať so svojim prenosným zariadením (mobilný telefón, tablet), kde je táto aplikácia taktiež dostupná. U operačného systému je táto synchronizácia vykonávaná implicitne, pokiaľ nie je nastavené inak. Ďalšou novinkou je interný komunikátor Lync, ktorý vychádza zo základov služby Windows, resp. MSN⁴⁶ Messenger. Predstavuje IM⁴⁷ klienta s integráciou video a konferenčných hovorov. V blízkej dobe však Microsoft plánuje tohto interného klienta úplne nahradiť službou Skype, resp. Skype for Business, ktorá sa stane internou súčasťou balíka Office 365.

Väčšina aplikácií je dostupná aj v rámci webového rozhrania internetového prehliadača, pre úplnú funkcionálnosť je však potrebná fyzická inštalácia. Elektronickú poštu zabezpečuje

⁴⁶ MSN – Microsoft Network.

⁴⁷ IM – Instant Messaging.

software Outlook, ktorého mailová adresa funguje ako jednotné prihlasovacie meno naprieč celým aplikačným balíkom a všetkými službami spoločnosti Microsoft. Každému zamestnancovi sa prideli jeho vlastná adresa, resp. si zaregistruje svoj súčasný mailový účet (Windows konto) a prepojí ho tak s balíkom Office 365. Počet týchto registrácií nie je limitovaný a Outlook taktiež umožňuje priradovanie účtov do skupín, resp. spoločných firemných účtov. Samozrejmou je synchronizácia kontaktov a správ naprieč všetkými zariadeniami.

4.5.1. Vytvorenie firemného účtu

Vytvorenie nového účtu v službe Office 365 Business Premium je vcelku jednoduchým procesom. Registrácia prebieha pomocou štandardného webového prehliadača na webovej adrese microsoft.com/office365. Ako prvé je nutné vytvoriť účet samotnej firmy, ku ktorej bude mať prístup správca, v prípade danej spoločnosti je to riaditeľ firmy, ktorý následne môže vytvárať ďalšie zamestnanecké účty. Súčasťou každej novej inštalácie produktu Office 365 je aj 30-denná skúšobná doba, ktorá predstavuje dostatočne dlhú dobu, počas ktorej si spoločnosť môže vyskúšať všetky väčšinu dostupných služieb obsiahnutých v tomto aplikačnom balíku. Ako ukazuje obrázok č. 4.2, tak je nutné vyplniť všetky registračné údaje o firme.

The screenshot shows the Microsoft Office 365 registration interface. At the top is a blue header with the Office 365 logo. Below it, the text 'Start your free 30-day trial' is displayed, followed by 'You're about a minute away. No credit card required.' The main content is divided into two columns. The left column, titled 'set up your account', contains a form with the following fields: 'Country or region' (a dropdown menu with 'Select' as the placeholder), 'First name' (a text input field), 'Last name' (a text input field), and 'Email' (a text input field). Below the email field, a note states: 'We'll use this to send you important account information.' The right column, titled 'Office 365 Enterprise E3 Trial', lists 'plan highlights' including: '25 User Licenses', 'Familiar Microsoft Office applications for your PC or Mac', 'Email and documents', 'IT admin tools and policies for user management', 'Data Loss Prevention', 'Mail archiving and compliance', and 'Team sites for project management'.

Obrázok 4.2. – Vloženie registračných údajov. (serenitaas.com, 2015).

Po úspešnom založení firemného účtu je možné začať vytvárať tzv. User ID⁴⁸, ktoré slúžia ako identifikátory pre účty zamestnancov. Každý účet je v tvare – názov_účtu@firemná_doména.com. Po zadaní hesiel a overovacieho kódu je možné vytvoriť účet. Vytvorený účet je správcovský, takže má práva na vytváranie a správu nových cloudových užívateľov.

create your new user ID



* User ID:

admin @ MyDomainDotCom.onmicrosoft.com

You'll use this to sign in. [Can I remove the .onmicrosoft.com part?](#)

* Password:

* Confirm password:

* Show us you aren't a robot:

88xt8r2e

Type the letters you see above.

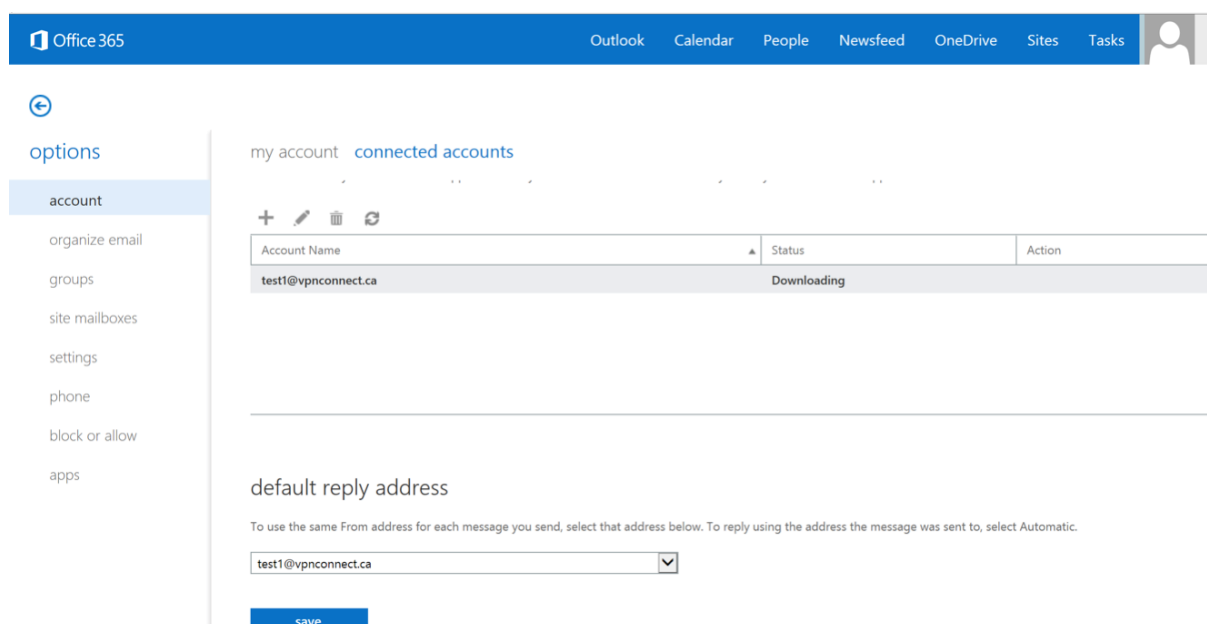
By clicking **create my account** you agree to our [terms and conditions](#).

create my account

Obrázok 4.3. – Vytvorenie user ID a spojenie s doménou. (office365support.ca, 2015).

Následne môže riaditeľ spoločnosti resp. užívateľ s právami správcu vytvárať ostatným zamestnancom cloudové účty pomocou webovej konzoly. Správca klikne na znak vytvorenia nového účtu a následne vyplní všetky potrebné údaje na zaregistrovanie nového účtu do cloudovej služby.

⁴⁸ ID – Identifikátor.

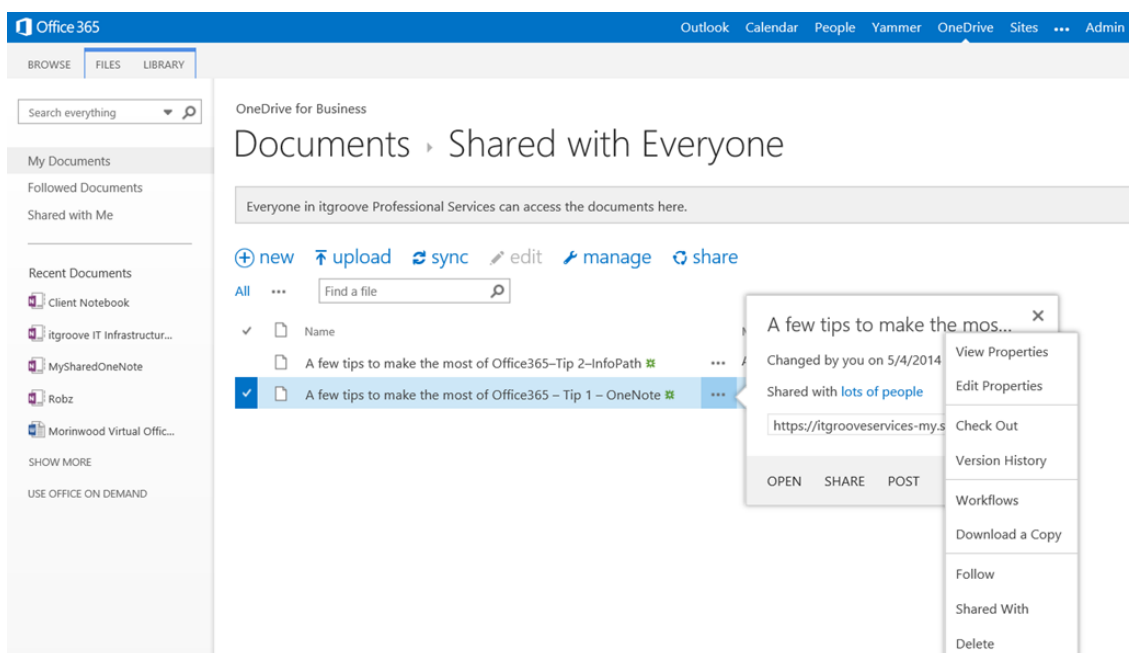


Obrázok 4.4. – Webová konzola pre správu účtov. (serenitaas.com, 2015).

Po vytvorení všetkých užívateľských účtov je spoločnosť je možné do každého zariadenia stiahnuť klienta, ktorý sa automaticky postará o inštaláciu všetkých potrebných aplikácií. Po ukončení inštaláčného procesu, je balík Office 365 Business Premium pripravený na používanie v rámci firmy. Zamestnanci si môžu synchronizovať svoju poštu a nastavenia a používať tak aplikácie a pristupovať k firemným dokumentom aj z mobilných zariadení.

4.5.2. Práca s úložiskom OneDrive

Úložný priestor o veľkosti 1 TB, poskytovaný pre každého zamestnanca je hostovaný na serveri Sharepoint v rámci firmy. Na tomto serveri môže správca ďalej upravovať veľkosť úložiska a priradovať ho jednotlivým zamestnancom. Všetky dáta uložené v tomto priestore sú považované za privátne, pokiaľ sa užívateľ nerozhodne ich zdieľať. Je však vhodné ak si spoločnosť vytvorí zdieľané zložky na dokumenty, resp. vytvorí si adresárovú štruktúru na základe štrukturalizácie firemnej agendy. V rámci týchto zdieľaných zložiek je tak možné vykonávať aj kolaboráciu na firemných dokumentoch a projektoch. Pri týchto zložkách je však nutné zamedziť zdieľaniu mimo spoločnosť udelením užívateľských práv. Zamestnanci môžu taktiež v rámci elektronickej pošty využívať odkazy na obsah z úložiska OneDrive namiesto fyzického pripájania príloh.



Obrázok 4.5. – OneDrive v rámci rozhrania Sharepoint. (itgroove.net, 2014).

Synchronizácia s lokálnym počítačom

OneDrive for Business synchronizačná aplikácia umožňuje synchronizáciu celej knižnice dokumentov z Sharepointu lokálne, na disk počítača. Táto služba je súčasťou aplikačného balíka Office 365 Business Premium. Po prihlásení do služby je možné nastaviť možnosti synchronizácie. Po úspešnej synchronizácii je možné nájsť všetky firemné aj osobné súbory v rámci prehliadača súborov na disku v zložke OneDrive. So súbormi je takto možné pracovať aj v režime offline (súbory sú automaticky uložené na disk pri prvom otvorení) a následne pri online pripojení sú synchronizované automaticky v určitých časových intervaloch. Obdobne to funguje aj pri mobilných zariadeniach, kde je však nutnosť inštalácie OneDrive aplikácie, ktorá je dostupná na všetkých hlavných mobilných operačných systémoch.

5. Prínosy a riziká navrhovaného riešenia

Na základe analýzy vybranej spoločnosti, jej vnútornej ICT štruktúry a správy agendy, bolo navrhnuté riešenie, ktoré skvalitňuje prínos pre komunikačnú a aplikačnú produktivitu pri spracovávaní agendy a poskytovaní služieb koncovým zákazníkom. Vybrané riešenie zlepšuje úroveň komunikácie medzi vedením spoločnosti a zamestnancami naprieč oboma servismi, predajňou a výjazdovými technikmi. Ideálnym riešením pre spoločnosť je zavedenie služieb technológie cloud computingu. Toto riešenie pokrýva problematiku zdieľania dát, v rámci aj mimo podniku, spôsob spracovania vnútropodnikovej agendy, komunikácie, ale taktiež aj bezpečnosti dát. Ako riešenie bola zvolená služba Office 365 vo verzii Business Premium, ktorá bola vybraná na základe kritérií firmy a aplikačnej analýzy dostupných služieb na báze cloud computingu.

Za hlavné prínosy riešenia je možné považovať predovšetkým zefektívnenie ICT štruktúry firemných procesov pri komunikácii a vedení agendy, značnú elimináciu závislosti na fyzických výpočtových prostriedkoch „on-premises“ (v rámci spoločnosti), či elimináciu straty dát v dôsledku fyzického poškodenia hardwaru. Vykonaná analýza taktiež odhalila nedostatky na úrovni zabezpečenia osobných počítačov, kde bol zvolený produkt Kaspersky Small Office Security. Tento softvér zabezpečuje komplexnú ochranu proti škodlivému kódu, navyše bol produkt vybraný s ohľadom na zabezpečenie cloudových služieb, ktoré budú v podniku využívané. Všetky testy a kontroly software vykonáva pomocou technológií cloud computingu.

Za riziká zvoleného riešenia je možné považovať faktory, ktoré vyplývajú zo závislosti na internetovej konektivitě. Pri nedostupnosti pripojenia do siete môže dôjsť k výraznému obmedzeniu využívania služieb a aplikačných nástrojov, aj napriek tomu je však možné s firemnými dokumentami pracovať aj v režime offline. Za ďalšie riziko je možné považovať občasnú nedostupnosť služby zo strany poskytovateľa, tá však s ohľadom na zvolené riešenie predstavuje len minimálnu pravdepodobnosť. Pri práci so súbormi online vždy existuje aj riziko bezpečnostných hrozieb, to je ale do značnej miery eliminované zakúpením špecializovaného bezpečnostného produktu.

Ekonomická náročnosť daného riešenia predstavuje ročné náklady cca 340 €, čo s ohľadom na ponúkané služby a bezpečnosť riešenia nepredstavuje pre spoločnosť vysokú nákladovú položku. Aj napriek tomu však na trhu existujú aj alternatívne riešenia, ktoré sú taktiež výhodné pre malé a stredné podnikanie. Z alternatív je možné spomenúť zakúpenie

NAS⁴⁹ serveru či využívanie bezplatných open-source produktov. Ani jedna z alternatív však nedisponuje globálnymi výhodami technológie cloud computingu, a taktiež nevznikajú výraznejšie úspory z rozsahu.

⁴⁹ NAS – Network Attached Storage.

6. Záver

Cieľom tejto práce bolo analyzovať súčasný stav ICT infraštruktúry firmy a navrhnúť riešenie na optimalizáciu a modernizáciu informačných a komunikačných služieb. Za vhodný prostriedok potrebný k dosiahnutiu tohto cieľa bola zvolená technológia cloud computingu.

V teoretickej časti tejto práce boli vysvetlené všetky základné pojmy a princípy zvolenej technológie, zahrnujúc základné definície, objasnenie použitej terminológie, typy cloudových prístupov a distribučných modelov, či výhody a nevýhody cloud computingu. Teoretická časť taktiež obsahuje oboznámenie s hlavnými poskytovateľmi služieb, problematiku bezpečnostných hrozieb, či stručný úvod do technológií virtualizácie.

Následne bola vykonaná analýza doterajšieho stavu spoločnosti, ktorá odhalila značné nedostatky na úrovni aplikačnej vybavenosti, bezpečnosti, ale aj v spôsobe vnútropodnikovej komunikácie. Na základe získaných požiadaviek danej firmy bol vypracovaný návrh na odstránenie týchto nedostatkov a skvalitnenia služieb. V rámci návrhu bol vykonaný prieskum trhu s produktami, ktoré splňovali určené kritéria spoločnosti.

Na základe analýzy cloud computingových služieb bolo zvolené riešenie, ktoré zodpovedalo daným požiadavkám a cenovej politike spoločnosti. Zvolené riešenie predstavuje služby, ktoré vedú k eliminácii objavených nedostatkov a poskytujú funkcie a nástroje, ktoré vedú k zefektívneniu spôsobu akým sú v spoločnosti využívané ICT prostriedky.

Cieľ práce navrhnúť riešenie, ktoré optimalizuje a modernizuje ICT vybavenosť firmy, bol naplnený.

Zoznam použitej literatúry

Monografie:

LACKO, Ľuboslav. *Osobní cloud pro domácí podnikání a malé firmy*. Brno: Computer Press, 2012. 270 s. ISBN 978-80-251-2744-4.

VELTE, T. A., T. J. VELTE a R. ELSENPETER. *Cloud computing: praktický průvodce*. Brno: Computer Press, 2011. 344 s. ISBN 978-80-251-3333-0.

SOSINSKY, Barrie. *Cloud Computing Bible*. Indianapolis: Wiley Publishing, 2011. 532 s. ISBN 978-0-470-90356-8.

On-line dokumenty:

CLOUD SECURITY ALLIANCE. *CSA: Top Threats to Cloud Computing*. [online]. CSA, 2010 [cit. 13.2.2015]. Dostupné z: <http://www.cloudsecurityalliance.org/topthreats/csathreats.v1.0.pdf>

MELL, Peter a Timothy GRANCE. *The NIST Definition of Cloud Computing*. [online]. NIST, 2011 [cit. 14.2.2015]. Dostupné z: <http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/800-145/SP800-145.pdf>

Elektronické zdroje:

Google Apps for Work. [online]. Google, 2015 [cit. 16.3.2015]. Dostupné z: <https://www.google.com/work/apps/business/>

So službami Office 365 sa podniká lepšie. [online]. Microsoft, 2015 [cit. 16.3.2015]. Dostupné z: <http://products.office.com/sk-SK/business>

Zoho Online Office Apps. [online]. Zoho, 2015. [cit. 17.3.2015]. Dostupné z: <https://www.zoho.com/mail/online-office-apps.html>

ThinkFree Cloud Office. [online]. ThinkFree, 2015. [cit. 17.3.2015]. Dostupné z: <http://www.thinkfree.com/thinkfree/thinkfreeMain.jsp>

Enterprise Antivirus Security: Next-Gen On-Premise or Cloud Based Endpoint Protection. [online]. Sophos, 2015. [cit. 19.3.2015]. Dostupné z: <https://www.sophos.com/en-us/products/endpoint-antivirus.aspx>

Panda Cloud Office Protection. [online]. Panda Security, 2015. [cit. 19.3.2015]. Dostupné z: <http://www.pandasecurity.com/czechia/enterprise/solutions/cloud-office-protection/>

Kaspersky Small Office Security. [online]. Kaspersky, 2015. [cit. 20.3.2015]. Dostupné z: <http://www.kaspersky.com/small-office-security>

EPPS, Kesley. *Creating Cloud Users for the New Office 365*. [online]. Office 365 Technical Support Blog, 2015. [cit. 22.3.2015]. Dostupné z: <http://office365support.ca/creating-cloud-users-for-the-new-office-365/>

DICK, Robert. *The Beagle – Technologies for SMB's*. [online]. IT Groove, 2014. [cit. 25.3.2015]. Dostupné z: <http://thebeagle.itgroove.net/2014/05/04/o365onedrive/>

What is One Drive for Business? [online]. Microsoft, 2015. [cit. 26.3.2015]. Dostupné z: <https://support.office.com/en-ca/article/What-is-OneDrive-for-Business-187f90af-056f-47c0-9656-cc0ddca7fdc2>

Migrating to Office 365 with Serenitaas. [online]. Serenitaas, 2015. [cit. 2.4.2015]. Dostupné z: <http://www.serenitaas.com/blog/migrating-to-office-365/>

Microsoft Dynamics CRM – riešenie pre riadenie vzťahov so zákazníkmi. [online]. Microsoft, 2015. [cit. 4.4.2015]. Dostupné z: <https://www.microsoft.com/cs-cz/dynamics/crm.aspx>

MSDN – sieť vývojárov spoločnosti Microsoft. [online]. Microsoft, 2015. [cit. 4.4.2015]. Dostupné z: <https://msdn.microsoft.com/sk-sk/default.aspx>

Microsoft Office for Home or for Business. [online]. Microsoft, 2015. [cit. 5.4.2015]. Dostupné z: <https://products.office.com/en-us/products>

Google Cloud Computing, Hosting Services & Cloud Support. [online]. Google, 2015. [cit. 6.4.2015]. Dostupné z: <https://cloud.google.com/>

Amazon Web Services – Cloud Computing Services. [online]. Amazon, 2015. [cit. 7.4.2015]. Dostupné z: <http://aws.amazon.com/>

CRM and Cloud Computing to Grow Your Business. [online]. Salesforce, 2015. [cit. 7.4.2015]. Dostupné z: <http://www.salesforce.com/eu/?ir=1>

VMware Virtualization for Desktop & Server, Application, Public & Hybrid Cloud.
[online]. VMware, 2015. [cit. 8.4.2015]. Dostupné z: <http://www.vmware.com/>

Zoznam použitých skratiek

AMD – Advanced Micro Devices

ARPANET – Advanced Research Projects Agency Network

ASP – Active Server Pages

CSA – Cloud Security Alliance

CPU – Central Processing Unit

CRM – Customer Relationship Management

DDOS – Distributed Denial of Service

DIČ – Daňové identifikačné číslo

GPU – Graphics Processor Unit

HIPS – Host-based Intrusion System

HTML – HyperText Markup Language

IČO – Identifikačné číslo

MSN – Microsoft Network

NAS – Network Attached Storage

NIST – Národný inštitút pre štandardy a technológie

OEM – Original Equipment Manufacturer

RAM – Random Access Memory

REST – Representational State Transfer

SLA – Service Level Agreement

SOAP – Simple Object Access Protocol

SQL – Structured Query Language

Prehlásenie o využití výsledkov bakalárskej práce

Prehlasujem, že

- som bol oboznámený s tým, že na moju bakalársku prácu sa plne vzťahuje zákon č.121/2000 Sb. – autorský zákon, obzvlášť § 35 – použitie diela v rámci občianskych a náboženských obradov, v rámci školských predstavení a použitie diela školského a § 60 – školské dielo;

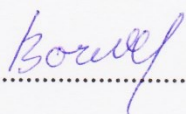
- beriem na vedomie, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (ďalej len VŠB-TUO) má právo nezárobkové, k svojej vnútornej potrebe, bakalársku prácu využiť (§ 35 odst. 3);

- súhlasím s tým, že bakalárska práca bude v elektronickej podobe archivovaná v Ústrednej knižnici VŠB-TUO a jeden výtlačok bude uložený u vedúceho bakalárskej práce. Súhlasím s tým, že bibliografické údaje o bakalárskej práci budú zverejnené v informačnom systéme VŠB-TUO;

- bolo dojednané, že s VŠB-TUO, v prípade záujmu z jej strany, uzavriem licenčnú zmluvu s oprávnením použiť dielo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;

- bolo dojednané, že použiť svoje dielo, diplomovú (bakalársku) prácu, alebo poskytnúť licenciu k jej využitiu môžem len so súhlasom VŠB-TUO, ktorá je oprávnená v takomto prípade odo mňa požadovať primeraný príspevok na úhradu nákladov, ktoré boli VŠB-TUO na vytvorenie diela vynaložené (až do ich skutočnej výšky).

V Ostrave dňa 7.5.2015



.....

Lukáš Borovský